ECOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE DE TOULOUSE

ANNÉE 1964 N° 10

ANESTHESIE GENERALE DES BOVINS

Le Cyclohexenyl-allyl-thiobarbiturate de Sodium ou Thialbarbital (Kémithal N.D.) après potentialisation

---

THÈSE

pour le doctorat vétérinaire

(Diplôme d'Etat)

Présentée et soutenue publiquement en Février 1964

devant la

Faculté Mixte de Médecine et de Pharmacie de Toulouse

PAR

Yves, Auguste, Alfred, Marie FRÉMIOT

Né le 7 Août 1936, à BORDEAUX (Gironde)

Président : M. LAPORTE, Professeur à la Faculté de Médecine de Toulouse.

Assesseurs : M. COULON, Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse.

M. DARRASPEN, Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

---

IMPRIMERIE PARISIENNE

16, Place du Salin, 16

TOULOUSE

—

1964

ANESTHÉSIE GÉNÉRALE DES BOVINS

Le Cyclohexenyl-allyl-thiobarbiturate de Sodium
ou Thialbarbital (Kémithal N.D.)
après potentialisation

ECOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE DE TOULOUSE

ANNÉE 1964 N° 10

ANESTHESIE GENERALE DES BOVINS

Le Cyclohexenyl-allyl-thiobarbiturate de Sodium ou Thialbarbital (Kémithal N.D.) après potentialisation

---

THÈSE

pour le doctorat vétérinaire

(Diplôme d'Etat)

Présentée et soutenue publiquement en Février 1964

devant la

Faculté Mixte de Médecine et de Pharmacie de Toulouse

PAR

Yves, Auguste, Alfred, Marie FRÉMIOT

Né le 7 Août 1936, à BORDEAUX (Gironde)

UNIVERSITEITSBIBLIOTHEEK - LEIDEN

Président : M. LAPORTE, Professeur à la Faculté de Médecine de Toulouse.

Assesseurs { M. COULON, Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse.
M. DARRASPEN, Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

---

IMPRIMERIE PARISIENNE
16, Place du Salin, 16
TOULOUSE

1964

MINISTERE DE L'AGRICULTURE

ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE TOULOUSE

MM.

Directeur . . . . . PONS.
Professeur honoraire . . . . . LASSERRE

PERSONNEL ENSEIGNANT
PROFESSEURS

Chaire de Pharmacie, Toxicologie . . . . . GODFRAIN.

Pharmacie et Toxicologie

Chaire de Physique et Chimie Biologiques et Médicales . . . RICO

Physique et Chimie Biologiques et Médicales.

Chaire : Anatomie des Animaux domestiques . . . . . PAVAUX

Anatomie descriptive - Extérieur
Anatomie appliquée

Chaire : Physiologie, Thérapeutique . . . . . PIERRE

Physiologie
Thérapeutique et Pharmacodynamie

Chaire : Histologie, Anatomie Pathologique . . . . . LOMBARD.

Histologie et Embryologie
Anatomie Pathologique

Chaire : Inspection et Contrôle des Denrées Alimentaires . . . . . LABIE.

Inspection des Viandes
Inspection du Lait

Chaire : Parasitologie . . . . . BRIZARD.

Zoologie appliquée
Parasitologie externe
Parasitologie interne
Clinique

Chaire : Pathologie médicale des équidés et des carnivores . . . . . DARRASPEN.

Pathologie médicale des équidés et carnivores
Législation vétérinaire
Clinique

Chaire : Pathologie médicale du bétail et des animaux de basse-cour ..... TOURNUT

Pathologie Médicale du bétail et des animaux de basse-cour
Clinique
Clinique externe

Chaire : Pathologie chirurgicale .... COULON

Technique chirurgicale
Pathologie chirurgicale
Clinique

Chaire : Pathologie de la Reproduction .... BERTHELON.

Pathologie de la Reproduction
Obstétrique
Clinique

Chaire : Pathologie des Maladies Contagieuses .... SAURAT.

Microbiologie - Immunologie
Maladies contagieuses - Police sanitaire

Chaire : Zootechnie .... PONS.

Ethnologie
Hygiène
Zootechnie
Economie Rurale

Chaire : Alimentation .... FALIU

Botanique appliquée
Agronomie
Alimentation

CHEFS DE TRAVAUX

Maladies Contagieuses	LAUTIE, Agrégé.
Pathologie Médicale - Législation Vétérinaire	LESCURE, Agrégé.
Pharmacie - Toxicologie	MILHAUD, Agrégé.
Pathologie chirurgicale	CAZIEUX.
Pathologie de la Reproduction	ROYAL.
Physiologie	FARGEAS.
Pathologie Médicale du Bétail et des animaux de basse-cour	ESPINASSE.
Alimentation	GRIESS.

COURS COMPLEMENTAIRES
CHARGES D'ENSEIGNEMENT

Droit vétérinaire	LINON.
Botanique	MORQUER.
Pisciculture	SECONDAT.
Agronomie	BRISEBOIS.
Economie Rurale	

La Faculté et l'Ecole déclarent n'être pas responsables des opinions émises par les candidats (délibération de la Faculté en date du 10 mai 1891 et du Conseil de l'Ecole, en date du 13 juin 1924).

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41547605_0016

A MES PARENTS

Que ces quelques pages me permettent de leur exprimer ma reconnaissance pour les sacrifices qu'ils se sont imposés pour moi.

A MON FRÈRE

A TOUS LES MIENS

A MES AMIS

A MONSIEUR LE PROFESSEUR LAPORTE

Professeur à la Faculté de Médecine de Toulouse.

Qui nous a fait le grand honneur d'accepter la présidence de notre jury de thèse.

Respectueux hommages.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR COULON

Professeur à l'École Nationale Vétérinaire de Toulouse.

Qui a bien voulu faire partie de notre jury de thèse.

Hommages reconnaissants.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR DARRASPEN

Officier de la Légion d'honneur,

Professeur de Pathologie Médicale
à l'École Nationale Vétérinaire de Toulouse.

Témoignage de notre profonde gratitude pour la bienveillante attention qu'il a bien voulu nous accorder.

Respectueux hommages.

A MONSIEUR LE DOCTEUR-VÉTÉRINAIRE CAZIEUX

Chef de Travaux à l'École Nationale Vétérinaire de Toulouse.

Qu'il veuille trouver ici l'expression de notre reconnaissance pour l'extrême bienveillance qu'il a montré à notre égard, et l'aide précieuse qu'il nous a apportée dans l'élaboration de notre thèse.

A LA MÉMOIRE
DE MONSIEUR LE PROFESSEUR E. PUGET

Professeur de clinique chirurgicale
à l'École Nationale Vétérinaire de Toulouse.

Dont le souvenir restera vivant, attaché aux connaissances scientifiques qu'il dispensait avec simplicité et les plus nobles qualités humaines.

INTRODUCTION

La difficulté de réaliser une anesthésie profonde et durable chez les bovins était un obstacle à la chirurgie de ces animaux. Si les substances volatiles n'ont donné aucun résultat, certains produits non volatils ont été utilisés, tour à tour, avec plus ou moins de succès. Le choral induit une hypnose profonde, mais le réveil s'accompagne souvent de météorisation aux conséquences fâcheuses. Les vétérinaires anglo-saxons avaient fondé beaucoup d'espoir sur le Naphtoxyethanol ou Anavénol (N.D.). En chirurgie bovine, les résultats obtenus sont décevants. Si les accidents de météorisme sont éliminés, l'hypnose est insuffisante. Pour obvier à cet inconvénient, on a proposé l'association Naphtoxyethanol ou Anavénol + Thialbarbital ou Kémithal (N.D.). Si cette association se révèle particulièrement efficace au niveau médullaire, l'anesthésie du Système Nerveux central est précaire; elle se traduit par une perte incomplète et fugace de la sensibilité profonde.

L'étude des méthodes d'anesthésie des espèces canines et félines met en évidence l'intérêt que représente la potentialisation par les neuroplégiques. En particulier, elle permet de diminuer les doses de Thialbarbital ou Kémithal (N.D.), tout en améliorant la qualité de l'anesthésie.

Nous nous proposons d'expérimenter sur les bovins la méthode dite de Potentialisation en association avec le

Thialbarbital ou Kémithal (N.D.). A cet effet, nous avons, dans cette thèse :

1° Retracé l'historique de l'anesthésie des bovins.

2° Approfondi la physiologie des réservoirs gastriques, des mécanismes de l'éructation et de la rumination pour comprendre le phénomène de météorisation.

3° Étudié les propriétés pharmacodynamiques des produits utilisés.

4° Expérimenté ces substances au cours de douze interventions pratiquées à la Clinique chirurgicale de l'École Vétérinaire de Toulouse.

5° Tiré les conclusions de nos études et expérimentations.

CHAPITRE PREMIER

HISTORIQUE

I. Considérations générales sur l'anesthésie des bovins

Le souci du chirurgien d'opérer dans de bonnes conditions et celui d'obtenir un maximum de chance de réussite, ont rendu courante la pratique de l'anesthésie générale. En médecine vétérinaire, elle diffère selon l'espèce, en raison des particularités anatomo-physiologiques propres à chacune. En outre, la sensibilité de l'individu vient se surajouter à celle de certaines races. Si la littérature est particulièrement fournie pour les petites espèces, celle relative aux bovins est plus discrète. La questions humanitaire, essentielle en chirurgie des petits animaux, permet d'expliquer les recherches plus approfondies faites dans ce domaine.

II. Les anesthésiques volatils

L'anesthésie générale fut d'abord obtenue chez les animaux par inhalation d'éther. Presque aussitôt après la publication des travaux de Morton sur l'administration de l'éther aux êtres humains, cette pratique fut adoptée pour les animaux au Collège Vétérinaire Royal de Londres en 1846. L'année suivante, en 1847, Sir James Simpson introduisit le chloroforme en anesthésie humaine, son emploi en

chirurgie du cheval fut immédiat. Avec le chloroforme, liquide très volatil mais décomposable en produits toxiques, une concentration de 1,5 à 2 pour cent dans l'air est nécessaire pour obtenir une anesthésie générale au bout de 10 à 12 minutes. La toxicité du chloroforme est élevée. Si une teneur de 0,035 pour cent est indispensable dans le sang pour l'hypnose, une concentration égale à 0,06 pour cent entraîne la mort. La dépression des centres nerveux, la dilatation des vaisseaux périphériques, la diminution de la pression artérielle et l'abaissement de la température corporelle entravent son utilisation chez les bovins. En outre, l'abolition des réflexes de déglutition et de toux, avec une augmentation nette des sécrétions bronchiques, exposaient les animaux à de graves risques de pneumonie post-opératoire.

L'éther est très comparable au chloroforme, mais il peut donner des satisfactions pour les interventions de courte durée (moins de 30 minutes). Si son action est trop prolongée, des troubles respiratoires apparaissent et la mort survient en quelques jours (Barcroff et Barron). Phillipson et Barnett ont essayé de réaliser sur le mouton l'anesthésie à l'éther au moyen de l'appareil de Wright (éther et oxygène), mais les résultats ont été décevants dans tous les cas. En outre, le mélange de l'éther avec l'oxygène ou l'air, dans une certaine proportion, est explosif. De toute façon, les produits volatils ne donnent pas une anesthésie complète; le temps très long nécessité pour l'obtention de l'anesthésie suffit d'ailleurs à faire rejeter cette méthode en chirurgie bovine. King et Simpson ont conclu que le mouton, comme tous les ruminants, supporte mal les inhalations anesthésiques. L'éther et le chloroforme sont générateurs de syncopes respiratoires ou cardiaques mortelles, ou de complications graves de broncho-pneumonie.

III. Les anesthésiques non volatils

En 1875, Humbert pratiqua l'anesthésie des équidés en utilisant le chloral; puis, peu à peu la chloralisation se généralisa et supplanta les autres méthodes. Nombreux sont les auteurs qui utilisèrent ce produit par la suite. En 1927, Mangold et Klein l'expérimentèrent aux doses de 0,025 gramme par kilogramme de poids vif. Quin et

Besselaar, en 1935, employèrent une solution à 10 pour cent d'hydrate de chloral, à raison de 60 à 80 millilitres pour un mouton adulte, en vue d'une opération qui comporta une anastomose intestinale. En 1927, Dukes et Sampson utilisèrent cet anesthésique général à la dose de 0,35 gramme par kilogramme, pour pratiquer des laparotomies. Ces auteurs ont préféré des injections successives de doses fractionnées à l'administration d'emblée de la dose totale. L'administration du chloral par voie péritonéale se heurte, chez les bovins surtout, à des écarts de sensibilité individuelle. L'hydrate de chloral doit être injecté par voie veineuse après l'addition de citrate de soude. La solution citratée à 1 pour cent n'entraîne aucune réaction locale et supprime ainsi le principal inconvénient du chloral qui réside dans l'irritation du tissu conjonctif. Köster a utilisé la chloralisation sur 20 bœufs à la Faculté de Zagreb; une seule fois, l'injection dans la jugulaire a été suivie d'un léger œdème. Néanmoins, Köster, afin d'éviter une narcose trop prolongée, associait lorsqu'il le pouvait, l'anesthésie locale à l'anesthésie générale. Il injectait ainsi une dose réduite de chloral. En effet, chez les bovins, la météorisation apparaît lorsque la durée du sommeil est longue. Pour une anesthésie suffisante à la réalisation d'une opération délicate, les risques de tympanisme sont constants. La respiration s'accélère et les membres sont soumis à des contractions classiques continuelles. Ce danger a très longtemps fait redouter l'anesthésie générale profonde chez les bovins. Ce sont les travaux de Freydet, en 1924, avec le Somnifène (N.D.) qui ont montré le rôle à attendre des barbituriques dans l'anesthésie. A cette époque, on ne leur reconnaissait encore qu'une qualité de narcose assez médiocre. Tour à tour furent préconisés, en Amérique, le Pernocton (N.D.) et l'Amobarbital ou Amytal (N.D.) — (1929 — l'Hexorbarbital Sodique ou l'Évipan Sodique (N.D.) en Allemagne, le Butobarbital ou Sonéryl (N.D.) et le Tétrabarbital ou Narcosal en France. Ensuite, de 1934 à 1938, les Américains firent les premières interventions de courtes durées avec le Penthiobarbital ou Thiopental ou Penthotal Sodium (N.D.) fabriqué en France sous le nom de Nesdonal (N.D.). Les propriétés anesthésiques de ces différents barbituriques ont été étudiées sur les animaux, mais les bovins n'ont obtenu qu'une expérimentation assez peu fournie. Après la guerre (1944), c'est surtout

dans la littérature anglaise et en particulier dans les travaux de W. M. Henderson, que nous trouvons les observations relatives aux bovins. Il s'agit de cinq taureaux âgés de 1 an et demi à 2 ans et pesant de 300 à 400 kilogrammes, n'ayant subi aucune préparation particulière. Des doses de 1 à 4 grammes de Nesdonal en solution à 5 pour cent sont injectées à l'animal debout. L'auteur a noté, avec 3 grammes, une narcose profonde et ne signale pas de météorisation. Le sommeil dure environ une demi-heure au maximum. En France, M. Pierre considéra que des bovins de 500 à 600 kilogrammes pouvaient recevoir 5 à 6 grammes de Nesdonal injectés en moins d'un quart d'heure. La lenteur de l'injection est conforme aux méthodes utilisées pour les autres espèces domestiques. Enfin, une observation de de J. Renaudon, non publiée, recueillie en 1946 en clientèle rurale, vaut d'être citée. Une vache normande de 5 ans devait subir une longue opération d'amputation de la deuxième et troisième phalanges, onglon interne postérieur gauche. Pour 450 kilogrammes d'animal, une injection de 5 grammes à peine de Nesdonal, en une seule fois, a procuré un sommeil de 30 minutes. Le réveil a été normal. J. Renaudon, qui avait une longue expérience du chloral et qui a fait plusieurs publications à son sujet, n'a pas manqué de remarquer qu'avec ce dernier anesthésique, il aurait risqué une grave complication de météorisation. Plus tard, en 1946, Rossard mit au point les effets de l'hydrate de chloral et de l'Évipan Sodique dans l'anesthésie générale des bovins. En 1948, M. Jaudin, dans sa thèse vétérinaire, mit à nouveau en évidence la supériorité du Nesdonal sur l'Évipan et le Narcosal. Parmi les observations recueillies, trois portent sur les bovins. L'auteur a préconisé des doses de 12 milligrammes par kilogramme d'animal. Les bovins étaient anesthésiés avec une solution à 5 pour cent. L'action du produit est rapide, mais de courte durée. L'hypnose dure de 15 à 30 minutes et ne permet que des amputations d'onglons. Plus tard, en 1949, Francis et Parrey, recherchant l'action anthelminthique du Naphtoxyéthanol (Anavénol N.D.), mirent en évidence une propriété anesthésique. Berger employa ce produit dans la pratique courante, afin de remplacer les autres narcotiques (Évipan et Nesdonal) auxquels il reprochait divers inconvénients classiques et notamment la longueur du réveil. Néanmoins, si l'Anavénol est recommandé par l'auteur chez le poulain, lors

de la castration, les effets anesthésiques chez les bovins n'ont pas été satisfaisants. Le produit ne provoque qu'une hypnose de très courte durée et ne peut pas être retenu comme anesthésique valable. En 1950, Parry montra que l'addition de 2,5 pour cent de Thialbarbital ou Kémithal (N.D.), à une suspension d'Anavénol à 10 pour cent, augmentait suffisamment les qualités de ce dernier produit pour le rendre utilisable chez les bovins. Tourbier [XXIX], en 1952, exposa les propriétés physiologiques et indiqua les doses nécessaires à l'obtention de l'anesthésie et à son entretien. L'induction de l'anesthésie est rapide et s'effectue sans agitation. Le sommeil est calme et le réveil rapide. Bien que la toxicité de l'Anavénol K soit particulièrement faible, elle est néanmoins signalée à plusieurs reprises. Le laboratoire lui-même recommande de ne pas employer le produit sur des animaux âgés ou malades et surtout sur ceux présentant des troubles cardio-vasculaires et respiratoires. En 1957, E. Puget insista sur l'intérêt de l'Anavénol K qui n'entraîne pas une paralysie gastrique, car les centres nerveux encéphaliques ne sont que très peu atteints par ce produit [XX]. En effet, l'Anavénol n'entraîne que la dépression des centres nerveux périphériques et le Thialbarbital ne se trouve pas en quantité suffisante pour assurer une action prolongée sur les centres encéphaliques : d'où décubitus du sujet et hypnose brève et légère. Les données physiologiques, à ce moment-là, signalaient uniquement la commande encéphalique pour assurer la motricité gastrique des pré-estomacs. L'automatisme propre des pré-estomacs est maintenant mis en évidence et peut aider une inertie passagère des centres supérieurs (voir Chap. II). L'Anavénol K avait donc l'énorme avantage de ne pas entraîner le météorisme post-opératoire, souvent signalé avec le chloral. Néanmoins, chez les bovins, l'Anavénol K n'a permis que des opérations de courte durée (écornage, énucléation, ablation de tumeur, amputation d'onglon, réduction de hernies, ovariectomies, césariennes) pour des doses peu toxiques. Lorsque les doses étaient augmentées, la durée du sommeil ne se prolongeait pas et la toxicité devenait inquiétante [V]. Pour pallier cet inconvénient, l'emploi des produits volatils (éther) ou des doses supplémentaires et fractionnées dans le temps, était nécessaire. L'Anavénol K garde toute sa valeur pour permettre au chirurgien de courtes interventions où les mouvements du sujet sont plus gênants que la sensibilité profonde. Par

contre, lors de laparotomie en vue d'une chirurgie abdominale, la perte totale de la sensibilité cutanée et musculaire est essentielle à la réussite de l'opération. En 1959, Toosey étudia les effets du Pentobarbital Sodium ou Nembutal (N.D.) sur les bovins [XXVIII]. L'auteur préconise le produit pour le maintien de l'anesthésie générale en association avec l'hydrate de chloral. Une solution alcoolique et stérile à 20 pour cent de Nembutal est injectée à la veine jugulaire ou mammaire jusqu'à l'obtention d'une sédation certaine. Pour une vache Frisonne, il faut injecter très lentement de 6 à 7 millilitres de la solution. Par la même aiguille, l'auteur injecte l'hydrate de chloral jusqu'à ce que le degré d'anesthésie générale désiré soit obtenu. Lorsque l'anesthésie s'affaiblit, une nouvelle injection de Nembutal est pratiquée. L'animal recouvre son état normal environ 4 heures après la fin de l'anesthésie. Le réveil n'est accompagné d'aucun trouble notoire. La toxicité du produit est nulle. Le malade recouvre vite l'appétit. Enfin, en 1961, Kokles et Schulze [XV] pratiquèrent une longue série d'anesthésies générales sur le bœuf au moyen des thiobarbiturates. Il nous faut retenir l'intérêt du Thiogénal (N.D.). Ce produit, injecté à la dose de 16 à 20 milligrammes par kilogramme dans la jugulaire (la moitié ou les deux tiers de la dose rapidement, le reste lentement) donne une bonne anesthésie. Les trois cas mortels sur 470 bovins anesthésiés représentent un pourcentage minime. Les mêmes auteurs ont constaté que la dose convenable de Brévinarcone (N.D.) est de 22 milligrammes par kilogramme en solution à 20 pour cent. (Même technique d'injection qu'avec le Thiogénal). De la salivation, des mouvements de mastication et quelques secousses musculaires sont observés. La durée de la narcose est faible : de 6 à 7 minutes en moyenne. L'injection préalable de 6 grammes pour 50 kilogrammes d'hydrate de chloral à 10 pour cent procure alors une narcose de 30 minutes avec un sommeil post-narcotique d'environ 1 heure sans aucune complication.

L'étude chronologique des principales techniques utilisées dans l'anesthésie des bovins, met en évidence l'idée première des auteurs : éviter la météorisation. La potentialisation pré-anesthésique, employée dans nos observations, permet d'éviter cet inconvénient tout en augmentant nettement la durée du sommeil.

CHAPITRE SECOND

CONSIDÉRATIONS PHYSIOLOGIQUES

I. Introduction

Il est indispensable, afin d'expliquer et de comprendre les réactions post-anesthésiques des animaux opérés, d'établir les données actuelles concernant la physiologie des réservoirs gastriques et notamment celle de l'éructation et de la rumination. Il sera alors possible de combattre les incidents imputés au processus anesthésique. Les cas mortels, attribués jusqu'alors à l'anesthésie générale proprement dite, peuvent fort bien être considérés comme dus à un blocage des fonctions physiologiques normales qui, perturbées par les effets anesthésiques, entraînent à elles seules la mort. Il suffit dans bien des cas de libérer le blocage par un artifice quelconque, le plus souvent très simple (ponction du rumen avec une aiguille, retirer une muselière) pour rétablir l'éructation et la rumination qui se trouvaient abolies.

II. Innervation des estomacs

a) *Innervation extrinsèque.*

Elle se compose du système parasympathique ou vague et du système orthosympathique. Nous possédons d'importantes descriptions qui permettent de donner une synthèse

du trajet anatomique du premier. Les deux nerfs vagues longent l'œsophage, un de chaque côté, et se subdivisent, au niveau du corps de la sixième vertèbre thoracique, en deux branches. Les deux branches dorsales se réunissent et forment le vague dorsal; les branches ventrales donnent le vague ventral. Ces deux branches ainsi formées pénètrent dans la cavité abdominale et se distribuent aux estomacs. Le vague dorsal innerve surtout le rumen; il envoie aussi des filets au plexus du cardia, au réseau, au feuillet, à la caillette et au pylore. Le vague central assure l'innervation du réseau et du feuillet. Borgatti, en 1948, estime que l'indépendance des deux vagues est toute relative. Signalons enfin, que si la résection unilatérale d'un nerf vague ne provoque aucune gêne motrice, celle bilatérale entraîne l'arrêt total du groupe réseau-rumen et la météorisation. Le vague propage l'action motrice en provenance du bulbe et l'action sensitive, en acheminant les stimuli nés des parois gastriques. Le vague coordonne donc les réflexes qui assurent la rumination, la motilité et l'éructation. Les centres de la coordination seraient dans le bulbe rachidien et dans le mésencéphale.

L'orthosympathique arrive aux viscères sous forme de filets nerveux issus des nerfs splanchniques. Son rôle fonctionnel est encore ignoré.

b) *Innervation intrinsèque.*

Les fibres ortho et parasympathiques forment dans le conjonctif sous-séreux, un premier plexus dit sous-séreux; de ce dernier partent deux autres plexus : le myentérique d'Auerbach et le sous-muqueux (plexus de Meissner). Le plexus myentérique se distribue à la tunique musculaire. Benzonni en 1956; Filotto, Négri et Miraval en 1956; Habel en 1956, mettent en évidence la particulière richesse en cellules et troncs nerveux du plexus d'Auerbach, de la gouttière œsophagienne, des orifices réticulo-omasal et omaso-abdominal et du pylore. Filotto, Négri et Miraval auraient observé, dans la partie distale de la gouttière œsophagienne et dans l'orifice réticulo-omasal, des réseaux fibrillaires ténus, pénétrant dans les papilles de ces zones, et des corpuscules sensitifs dans la sous-muqueuse. Ces formations joueraient un rôle important dans la naissance des stimuli qui entrent en jeu dans la régulation de la

complexe activité de l'appareil pré-stomacal. Selon Duncan, en 1953, l'innervation intrinsèque ne suffirait pas à donner aux pré-estomacs une véritable autonomie fonctionnelle [XXVI]. Néanmoins, l'innervation intrinsèque existe et elle peut pallier la suppression de l'activité vagale lors de la dépression des centres supérieurs, à l'occasion d'une période d'anesthésie.

La physiologie récente nous montre que la météorisation pouvant se produire lors des anesthésies n'est pas obligatoirement imputable à ces dernières, puisqu'il existe une innervation intrinsèque suffisante pour compenser les mécanismes supérieurs extrinsèques bloqués par l'anesthésie.

III. Anesthésie et éructation dans la météorisation

L'atonie du rumen empêche l'éructation, phénomène essentiel du réveil dans l'anesthésie. Le rejet des gaz accumulés supprime à lui seul les conséquences fâcheuses qu'entraînerait leur accumulation. En un mot, le météorisme n'a pas lieu si l'éructation se produit.

A. *Mécanisme de l'éructation :*

Cette fonction physiologique a pour but l'évacuation des gaz du rumen, accumulés dans le sac dorsal. Selon Brunaud (1954), une vache évacue 600 litres de gaz par jour, seulement 5 litres de gaz en 30 minutes si elle est à jeun, tandis qu'elle en dégage 20 litres dans le même laps de temps après un repas. Durant une anesthésie qui dure au maximum deux heures, la quantité de gaz accumulée ne sera que de 20 à 30 litres environ, quantité extrêmement faible. De plus, le jeûne entraîne une diminution des contractions du rumen. Sur l'animal à jeun, lors de l'anesthésie, le réservoir gastrique se trouve en tout point au minimum de fonctionnement. L'anesthésie générale abolit entièrement les contractions du rumen et le gaz se trouve en excès dans tous les cas. De nos jours, il est admis que l'éructation se produit grâce à l'interconnexion d'un ensemble de réflexes. Williams, en 1955, montre que le premier stimulus à entrer en action provient des récepteurs spécifiques placés chez les bovins autour du cardia [XXVI] et qui sont capables de saisir les modifications du volume de gaz. Borgatti, en 1956, pense

que le tonus musculaire du rumen a une forte influence sur le déterminisme du réflexe de l'éructation. De toute façon, les fibres nerveuses afférentes des récepteurs sont d'origine vagale. En fait, l'animal éructe dès que le sac dorsal du rumen se contracte et envoie une bulle de gaz vers l'avant. Cette bulle s'engage dans le cardia, mais ne peut sortir que si le passage est libre en avant de ce dernier. Les aliments peuvent boucher et interdire l'acheminement. L'éructation se produit et le passage du gaz par les naseaux s'accompagne d'un faible bruit.

En résumé, l'absence d'un des trois phénomènes précédents : contraction du sac dorsal, abaissement du niveau liquide-gaz en dessous du cardia et liberté de passage au niveau des naseaux, perturbe l'éructation, peut l'interdire et provoque ainsi la météorisation.

B. *Facteurs abolissant l'éructation lors de l'anesthésie :*

a) *Arrêt des contractions du sac dorsal du Rumen*

L'influence de l'agent préanesthésique sur la motilité des réservoirs gastriques est prépondérante. Les neuroleptiques en général et notamment la Chlorpromazine ou Largactil (N.D.) et la Cyamépromazine ou Cianatil (N.D.) ont été étudiés par le professeur Bost [XXIV]. L'influence de ces substances injectées par voie veineuse, ce qui est le cas dans nos pré-anesthésies, est surtout nette sur la motricité gastrique. L'auteur a obtenu une diminution et une inhibition par ordre croissant des contractions du réseau et du rumen pendant 6 à 8 minutes sans aucune modification du tonus. Les contractions redeviennent normales 20 minutes après l'injection. L'auteur a pu conclure que les neuroleptiques comme la Chlorpromazine et la Cyamépromazine ne perturbent pas la motricité des réservoirs gastriques malgré l'innervation extrinsèque importante que nous avons signalée. « Il est vraisemblable que cette inocuité des neuroleptiques sur les phénomènes digestifs est en relation, chez les ruminants, avec les particularités de la commande nerveuse » [XXIV]. Les effets de l'anesthésique général, ici le Thialbarbital, sont, par contre, nettement marqués. L'anesthésie a elle-même été un obstacle important à l'étude de la motricité des réservoirs gastriques. Le Thiopental ou Nesdonal (N.D.) détermine une paralysie complète du

rumen [XVI]. Le Chloralose, classiquement utilisé en physiologie, n'est pas recommandé : l'anesthésie est profonde pour de faibles doses et le réveil est très aléatoire [XVI]. Le professeur Bost (1958) met au point une technique spéciale permettant de pratiquer une fistule permanente du réseau par voie thoracique. Cette technique est mise en pratique sur les petits ruminants. Pour opérer, l'auteur utilise l'anesthésie générale au Thiopental. A son tour, il signale qu'en cours d'opération, le rumen se trouve très distendu par les gaz. Malgré l'anesthésie, il note de fortes contractions du réseau tandis que le rumen reste inerte. Les résultats sont bons et l'animal se remet vite à manger après une ponction du rumen [IV]. Ces constatations montrent que l'innervation intrinsèque des réservoirs gastriques, bien qu'elle ne suffise pas à provoquer la contraction nécessaire au départ du gaz, contribue à l'origine, au démarrage des mouvements du rumen. La ponction du rumen peut, dans les cas extrêmes, libérer le gaz trop abondant qui comprime les centres détecteurs d'une faible variation de pression endoruminale. Le point de départ de l'éructation, à la suite d'une anesthésie générale, est conditionné par l'innervation intrinsèque et les récepteurs gastriques.

b) *Modification du niveau liquide-gaz au niveau du cardia* (*Couchage*)

Le contenu du rumen et les différentes positions que l'on est amené à faire prendre à l'animal après le couchage conditionne les variations du niveau des ingestas. Le jeûne, indispensable à l'opéré pour bien des raisons, retrouve ici encore, son utilité car il favorise l'accès des gaz jusqu'au cardia. La position du corps de l'animal n'est pas moins importante. L'animal debout, les gaz se rassemblent au niveau de l'embouchure du cardia et l'acheminement vers l'extérieur est possible. Si le train postérieur de l'animal est surélevé, l'évacuation est difficile, car le liquide est au-dessus du cardia. Il faut, dans ce cas, une dilatation du réseau afin que le volume total réseau-rumen augmente, pour faire abaisser le niveau du liquide. Ce phénomène se produit à l'état normal. La surélévation du train antérieur favorise l'éructation. Pendant l'intervention chirurgicale, l'animal est en décubitus latéral ou dorsal (hernie ventrale), le cardia est imperméable, l'éructation est physiquement

impossible. En décubitus sterno-costal, l'éructation devient possible, mais s'effectue mal. Donc pour l'opéré, les conditions sont mauvaises. Pendant l'opération, l'obstacle mécanique interdit l'éructation; après l'opération et pendant le réveil, la position en décubitus latéral ou sterno-costal n'est guère plus favorable. Il faut tirer des conditions précédentes, des données pratiques. Pendant l'opération, la surélévation du train antérieur est souhaitable; après l'opération, elle est de règle. Un relever précoce est toujours le meilleur résultat à obtenir. Si un risque de météorisation survient, il suffit de favoriser ou d'activer le relever de l'opéré. Debout, l'éructation se produit et le météorisme disparaît rapidement. Dans nos observations, les deux cas de météorisme très bénin ont disparu immédiatement dès le relever. Signalons que dans les deux cas, les positions opératoires étaient les plus défavorables. Dans l'Observation N° 1, la position est dorsale, le météorisme très léger disparaît au relever. Dans l'Observation N° 4, l'opéré reste en décubitus latéral complet pendant deux heures trois quarts environ. Une injection de Chlorhydrate d'Heptaminol ou Heptamyl (N.D.) est pratiquée pour accélérer le réveil et le relever. L'animal debout, le tableau clinique s'améliore aussitôt. Le météorisme, qui était dans ce cas plus accusé, disparaît très vite. Sur les douze observations effectuées en clinique, les deux météorisations très légères étaient sûrement dues à un obstacle physique et non à une perturbation des grandes fonctions physiologiques puisqu'elles ont disparu dès le relever.

c) *Obstacle mécanique sur les naseaux*

Le passage de l'air par les naseaux ne doit pas être contrarié. Après chaque opération, on applique une muselière sur le nez de l'animal, afin de lui interdire toute prise de nourriture. Un lien trop serré empêche l'air de sortir, la vache se météorise et meurt. Le fait de retirer la muselière produit une amélioration immédiate et le symptôme fâcheux disparaît. Cet incident est rapporté par M. le Professeur Puget dans la *Revue Vétérinaire* de septembre 1962 :

« Vache frisonne française, 3 ans... Le lendemain matin tout météorisme a disparu, la rumination est rétablie, l'appétit recouvré. L'application d'une muselière s'impose par précaution. Mais, dans l'après-midi, la muselière compri-

mant exagérément le mufle, l'éructation est suspendue et la météorisation se réinstalle, menaçante. Il suffit de relâcher la courroie du harnais pour rétablir le mécanisme de l'éructation et libérer les gaz du rumen. » Ce fait est très important, car l'application de la muselière est systématique dès la fin de l'intervention chirurgicale. En pratique, il faut penser qu'elle peut être la cause de troubles très graves.

La connaissance du mécanisme physiologique de l'éructation est indispensable, comme nous l'avons vu, pour comprendre les causes possibles de la météorisation. On imputait à l'anesthésie générale ce trouble post-opératoire. Si elle contribue à favoriser le départ de son mécanisme pour des raisons d'ordre différent, elle n'est pas responsable de son apparition. L'observation de règles de sécurité durant l'anesthésie et la période de réveil, la prise de quelques précautions rendent le phénomène exceptionnel. Retenons pour terminer les grandes règles importantes : Élévation du train antérieur, position opératoire favorable, relever rapide, supression de la compression des naseaux et enfin ponction évacuatrice du rumen, si nécessaire. Nous n'avons pas eu recours à ce dernier procédé. La météorisation ne doit plus être à craindre.

IV. Anesthésie et rumination

A. *Physiologie de la rumination.*

La rumination ou mastication mérycique est nettement perturbée par l'anesthésie générale. Cette fonction surbordonnée à l'intégrité anatomo-fonctionnelle des estomacs et des réflexes responsables, est déjà fortement amoindrie, voire abolie sur les animaux malades, donc chez les futurs opérés. La question essentielle est de savoir si l'anesthésie générale retarde la réapparition de la rumination après une opération. L'accord des chercheurs est parfait en ce qui concerne le réflexe de mastication, de l'insalivation et de la déglutition du bol mérycique. Le rejet du bol est dû à une stimulation réflexe à point de départ pré-stomachique, surtout net au niveau de la muqueuse de la gouttière œsophagienne (Wester, 1926; Mangold et Klein, 1927; Hoflund, 1940). Ce réflexe est bien plus déterminé par la grossièreté du contenu du rumen que par son degré de

remplissage. Le jeûne ne peut nuire d'une façon inquiétante à la création du réflexe. Le stimulus arrive au bulbe par les fibres afférentes du vague et repoint les organes effecteurs par les fibres centrifuges du même nerf. Lors du rejet, aucun des pré-estomacs n'assure une action propulsive pour que l'aliment entre dans l'œsophage. Le rejet ne s'accompagne pas d'une augmentation de la pression interne du rumen; il peut se produire même si le rumen est complètement inerte (Clark, 1956). La paralysie totale du rumen durant l'anesthésie n'entrave pas les données physiologiques. Ce sont au contraire les contractions du réseau qui lancent les particules solides ou liquides dans la région du cardia pour faciliter la progression du bol le long de l'œsophage (Bost). Les différentes recherches (Clark, 1953; Arduini et Dagnino, 1953; Iggo, 1951) permettent de conclure à l'existence d'un centre de la rumination dans le noyau coudé et l'hypothalamus. Le centre serait à hauteur et au niveau du noyau dorsal du vague, dans la même zone que le noyau du vomissement.

B. *Influence des neuroleptiques sur la rumination.*

Une étude complète et approfondie a été menée pour étudier l'influence de chaque neuroleptique sur le déterminisme de la rumination [XXIV]. Les expériences ont été faites soit sur la vache, soit sur les petits ruminants non anesthésiés. Les constatations recueillies tombent dans le cadre même de nos pré-anesthésies. « L'injection d'un neuroleptique, aux doses actives, est suivie, selon le cas, d'une inhibition de l'amplitude et de la fréquence des contractions du réseau et du rumen ou d'un arrêt transitoire des contractions de ces réservoirs, avec soit diminution, soit augmentation consécutive de la fréquence des contractions » [XXIV]. Il est intéressant de constater que les neuroleptiques utilisés dans les potentialisations préanesthésiques ne perturbent pas la motilité des réservoirs et peuvent augmenter au contraire les contractions. Les résultats précédents sont entièrement confirmés dans les recherches antérieures faites sur l'animal anesthésié [X]. La mesure du transfert des ingestas du rumen vers la caillette a pu être pratiquée et l'injection des neuroleptiques ne change pas (ou très faiblement) le débit [XXIV]. « On peut dire que les neuroleptiques dérivés de la phénothiazine ne perturbent prati-

quement pas la motricité gastrique, chez les ruminants. Ce fait est d'autant plus remarquable que l'on connaît, d'une part l'importance de l'innervation extrinsèque des préestomacs et, d'autre part, les conséquences de leur parésie. Il est vraisemblable que cette innocuité des neuroleptiques sur les phénomènes digestifs est en relation, chez les ruminants, avec les particularités mêmes de la commande nerveuse. Le fait que la rumination ne disparaisse pas après l'injection d'un neuroleptique est en étroite corrélation avec de récentes investigations électro-encéphalographiques montrant, chez le mouton, une identité des tracets de la rumination et de ceux de la somnolence [II]. » — [XXIV].

C. *Influence de l'anesthésique général sur la Rumination.*

Les anesthésies générales pratiquées sur des animaux dont la rumination était abolie n'ont pas empêché de constater une reprise de cette dernière dans un laps de temps très court. Sur les entérectomisés, la rumination est de règle le lendemain de l'intervention. La reprise de l'acte mérycique a été constatée plusieurs fois dès le réveil de l'opéré. (Ex : Observation 12.) Cette reprise, presque immédiate de la rumination, qui peut être physiologiquement déclenchée par une excitation de zones réflexes, montre que le contrôle des centres nerveux supérieurs est secondaire. Le mécanisme réflexe semble assurer le début de la rumination surtout lorsque celle-ci commence alors que les centres supérieurs sont encore déprimés par l'action du barbiturique. Nos expériences, faites avec les neuroleptiques comme préanesthésiques, se vérifient et s'expliquent par la conclusion suivante : « A priori, on conçoit que l'inhibition par les neuroleptiques, de l'activité réticulaire ascendante (d'où l'indifférence aux stimulations dont les animaux peuvent être l'objet) favorise, dans la mesure où elle reste modérée, le phénomène de rumination. On peut admettre, d'ailleurs, que la rumination observée au réveil, après une anesthésie générale, procède d'un semblable mécanisme. » — [XXIV].

L'anesthésique général ne ralentit par exagérément le tractus intestinal lui-même. La défécation apparaît le lendemain ou le surlendemain de l'intervention. Un seul cas de constipation (Observation n° 6) est à signaler. Ce cas, néanmoins, s'est produit sur un sujet particulièrement

nerveux ayant reçu une dose de 7 grammes de Thialbarbital. L'injection de 5 centigrammes de pilocarpine fait disparaître la constipation dans les 6 heures qui suivent son administration. Le transit intestinal n'est pas perturbé par l'anesthésie des opérés.

V. Conclusion

L'étude des bases physiologiques de la rumination et des actes connexes explique, par ses données actuelles, les constatations décrites lors de nos expériences. Ainsi éclairci, le comportement des grandes fonctions gastriques et digestives des opérés semble conforme aux réactions d'un organisme normal, placé dans des conditions analogues.

CHAPITRE TROISIÈME

L'ANESTHÉSIE - MOYENS ET TECHNIQUES

« L'anesthésie générale, qui procure insensibilisation et résolution musculaire, s'efforce en même temps de contribuer à la réanimation opératoire. Il en résulte une complexité croissante des techniques anesthésiques, mais aussi une incomparable sécurité pour les opérés. En face de ce mouvement qui aboutit à la spécialisation de l'anesthésiste, les conditions de notre chirurgie courante continuent à nous orienter, pour la majorité de nos entreprises, vers les solutions les plus simples de « l'anesthésie à la seringue ». Ses avantages avaient valu au Chloral un intérêt encore loin d'être épuisé. Mais les exigences sans cesse accrues de la chirurgie vétérinaire nous imposent de contrôler au maximum les inconvénients inévitables de l'anesthésie générale, et si possible, les conséquences de l'acte opératoire. L'apparition de nouveaux barbituriques et la possibilité d'en potentialiser les effets anesthésiques ont permis de remplir pour une bonne part de tels desseins. Cette méthode anesthésique accroît donc rapidement le nombre de ses adeptes » [XX].

A. Les préanesthésiques utilisés

1° *Prométhazine*

Dans toutes les préanesthésies pratiquées lors de nos observations, nous avons toujours utilisé la Prométhazine ou Phénergan (N.D.) associée à parties égales soit avec la

Chlorpromazine ou Largactil (N.D.), soit avec la Cyamépromazine ou Cianatil (N.D.).

La Prométhazine est un anti-histaminique de synthèse qui possède l'avantage d'avoir une activité régulière.

Seren a étudié l'effet du Chlorhydrate d'histamine et d'un anti-histaminique de synthèse sur la motilité du rumen.

Le Chlorhydrate d'histamine, injecté par voie veineuse, entraîne l'arrêt complet du rumen. Avec l'antihistaminique l'inhibition de la motilité du rumen est en rapport avec la dose, mais elle réapparaît graduellement et finit par dépasser en fréquence et en force la motricité initiale enregistrée avant l'intervention. En outre, on note une augmentation de la tension des parois du rumen, due vraisemblablement à l'hypertonicité musculaire.

L'antihistaminique possède une influence sur l'intestin grêle : il augmente son péristaltisme.

Ces constatations nous permettent de saisir le double intérêt de la Prométhazine qui intervient favorablement pour la reprise du transit intestinal et des contractions du rumen.

La posologie moyenne employée pour une vache adulte frisonne est de 100 milligrammes par voie intraveineuse.

2° *Chlorpromazine*

La Chlorpromazine ou Largactil (N.D.) a été présentée comme antihistaminique, ganglioplégique et très vite utilisée avec succès en anesthésiologie; par la suite, elle a été employée comme tranquillisant.

La Chlorpromazine permet, aux doses utilisées dans nos observations, d'obtenir une diminution importante de la quantité de Thialbarbital injectée, et de prolonger la durée de l'anesthésie.

Si l'on considère qu'il faut environ 40 milligrammes par kilogrammes de Thialbarbital (Parry, 1950) pour obtenir une anesthésie complète suivie d'un réveil assez long, les

sujets opérés n'ont reçu environ que 60 pour cent de cette dose, laquelle s'est révélée largement suffisante.

Prenons quelques-unes de nos observations :

a) *Observation n° 2.*

Génisse de 150 kilogrammes environ.

A la dose de 40 milligrammes par kilogramme, il faudrait entre 5,5 grammes et 6 grammes de Thialbarbital pour obtenir une anesthésie générale. Cette génisse n'a reçu que 2 grammes de Thialbarbital après une préanesthésie à la Prométhazine-Chlorpromazine à parties égales, 75 milligrammes.

b) *Observation n° 6.*

Vache de 550 kilogrammes environ.

A la dose de 40 milligrammes par kilogramme, il faudrait 22 grammes de Thialbarbital pour anesthésier ce sujet. Avec une préanesthésie Prométhazine-Chlorpromazine parties égales 150 milligrammes, 7 grammes seulement ont suffi.

La diminution relative de la dose est encore plus grande sur les animaux adultes.

L'action sédative de la Chlorpromazine n'est pas spectaculaire aux doses utilisées, néanmoins elle est très appréciable car elle nous a permis de pouvoir manipuler des animaux particulièrement peureux.

« D'une façon générale, cependant, il est important de retenir que les neuroplégiques ne sont que de faibles inhibiteurs de la motricité gastrique et, en particulier, que leur administration n'empêche pas, par exemple, la réapparition de la rumination dans les trente ou quarante minutes qui suivent [XXIV] ». Dans les expérimentations qui ont permis cette conclusion, les doses utilisées pour la Chlorpromazine sont de 1 milligramme par kilogramme, doses qui sont loin d'être égalées dans nos préanesthésies.

Notons que la Chlorpromazine est très soluble dans l'eau, mais que les solutions aqueuses sont altérables à la lumière, léger inconvénient pour le praticien. Par contre, le

conditionnement offert sur le marché sous le nom de Largactil (N.D.) (50 milligrammes par ampoule de 2 millilitres) permet l'injection d'une faible quantité de liquide, toujours appréciable en pratique. Il est donc très facile d'administrer dans une seule seringue de 20 millilitres l'ensemble de la dose requise de Prométhazine et de Chlorpromazine pour la préanesthésie de nos bovins.

3° *Cyamépromazine*

La Cyamépromazine ou Cianatil (N.D.) a été utilisée dans deux de nos observations (n° 9 et 11). La Cyamépromazine a été employée en parties égales avec la Prométhazine aux doses de 50 milligrammes (n° 9) et de 75 milligrammes (n° 11) sur deux vaches de même poids (375 kilogrammes) et présentant chacune une occlusion intestinale.

Le mélange se faisait dans la seringue au moment même de l'injection. Cette injection était pratiquée par la voie veineuse exclusivement.

La Cyamépromazine paraît douée d'une activité neuro-sédative importante. L'animal, lors du couchage, même pour les faibles doses employées, se laisse tomber sur le lit, sans aucune résistance. Le couchage est pratiqué un quart d'heure environ après l'injection. Ce laps de temps paraît être une limite maximum à ne pas dépasser, car l'animal cherche alors à se coucher avant que tout soit prêt pour le couchage chirurgical.

La Cyamépromazine agit sur la motricité rumino-réticulaire de la même façon que la Chlorpromazine. « A la dose intraveineuse de 0,5 milligramme par kilogramme, la Cyamépromazine possède une activité très voisine malgré le fait d'une activité sédative générale plus accusée [XXIV] ». Dans nos expériences, la dose de Cyamépromazine se trouvait être de 0,2 milligramme par kilogramme, mais elle était associée à une dose égale de Prométhazine; néanmoins, les mêmes effets ont été constatés avec moins de précisions dans les dosages.

Il nous faut souligner que la « Cyamépromazine associe, à une faible toxicité, une action neuro-sédative importante

à faible dose (0,5 milligramme par kilogramme) et une grande polyvalence d'action (anti-spasmodique, anti-émétique, anti-œdémateuse et anti-histaminique » [XXIV]. L'intérêt de chacun de ces quatre facteurs devient primordial dans une anesthésie des bovins.

La Cyamépromazine est présentée sur le marché sous le nom de Cianatil (N.D.) en soluté injectable à 2,5 pour cent. Chaque ampoule de 5 millilitres contient 125 milligrammes de principe actif. Le volume à injecter se trouve, comme pour la Chlorpromazine, extrêmement réduit. Cet avantage n'est pas à dédaigner.

B. Conduite de la préanesthésie

« Pour précieuses qu'elles soient, les drogues ne sont pourtant pas d'une utilisation absolument simple. Leur nombre et la subtilité de leurs mécanismes d'action le laissent prévoir. A cette complexité, chaque espèce ajoute l'originalité de ses réactions propres et le contingent habituel des susceptibilités individuelles » [XXI].

I. *Voie d'administration*

La voie veineuse est la seule que nous avons utilisée dans nos observations. Son action est plus rapide que la voie intramusculaire et l'irritation des tissus, surtout par la Prométhazine, se trouve ainsi évitée. Le volume à injecter étant faible, la poussée du liquide se fait rapidement, sans aucun inconvénient. Aucune réaction panique n'a été notée avec le cocktail binaire : Prométhazine-Chlorpromazine ou Prométhazine-Cyamépromazine.

II. *Posologie*

La posologie employée pour la préanesthésie est extrêmement variable et l'anesthésiste doit surtout tenir compte non seulement du poids de l'animal, mais encore de sa race (nerveuse ou lymphatique), de son âge, de son état général et de son état possible de gestation.

Au début de chaque observation, nous avons noté le poids, l'âge, la race de l'animal qui expliquent les écarts apparents dans le choix des doses préanesthésiques.

La posologie de base peut être choisie ainsi :

Chlorpromazine Prométhazine	}	aa 30 milligrammes pour 1 kilogramme.
Cyamépromazine Prométhazine	}	aa 20 milligrammes pour 1 kilogramme [XXI].

III. *Couchage*

Certains auteurs ont signalé que si la voie veineuse est requise pour l'administration de la prémédication, cette dernière doit être injectée 8 minutes avant l'anesthésique. [XXV]. D'autres par contre, prétendent qu'avec les barbituriques, on ne doit commencer l'anesthésie qu'au moment ou l'effet maximum de la prémédication est atteint, soit 15 à 20 minutes après l'administration du cocktail. [IX].

Dans nos expériences, nous n'avons jamais pratiqué le couchage avant la quinzième minute qui suivait l'administration du cocktail. L'injection immédiate du barbiturique sur le bovin couché, nous a donné entière satisfaction. Nous pouvons conclure qu'un couchage précoce n'est pas souhaitable. Il est bon d'injecter l'anesthésique général entre la quinzième et la vingt-cinquième minute qui suit la prémédication.

Sur les deux cocktails binaires utilisés, on est en droit de préférer celui à base de Cyamépromazine. Les deux observations que nous rapportons dans cette thèse ont été complétées par d'autres préanesthésies pratiquées à l'école et l'avantage de la Cyamépromazine a été à nouveau vérifié. Son action neuro-sédative est plus séduisante. Les bovins se désintéressent totalement de leur entourage, restent immobiles, leur inquiétude et leur appréhension disparaissent entièrement, et ils se laissent tomber sans résistance lors du couchage.

C. L'Anesthésique : Le Thialbarbital ou kémithal (N.D.)

I. *Considérations Générales*

Le Thialbarbital (Sel de Sodium de l'acide 5-$\triangle^2$-cyclohexenyl-5-allyl-2-thiobarbiturique) est un barbiturique soufré découvert et étudié en Angleterre par Carrington et Raventos, en 1946, dans les laboratoires de l'Impérial Chemical

TABLEAU RÉCAPITULATIF DES POSOLOGIES EMPLOYÉES DANS NOS OBSERVATIONS

SUJET N°	RACE	POIDS EN KILOGRAMMES	AGE	DOSE THÉORIQUE (en milligrammes)	DOSE EMPLOYÉE (en milligrammes)
1	F.	420	3 ans 1/2	125	75
2	S.	150	1 an	45	75
3	F.	140	8 mois	40	50
4	F.	300	1 an 1/2	90	100
5	F. (Gestante)	—	5 ans	—	100
6	F.	550	5 ans	165	150
7	F.	300	20 mois	90	100
8	F.	400	2 ans	120	100
9	F.	375	2 ans	70	50 (*)
10	F.	30	2 jours	10	30
11	F.	375	2 ans	70	75 (*)
12	F. (Gestante)	600	5 ans	180	100

F = Frisonne.

S = Schwitz.

(*) Prométhazine - Cyamépromazine.

Industries. Il se présente sous la forme d'une poudre jaune pâle, légèrement hygroscopique, rapidement soluble dans l'eau jusqu'à 20 pour cent. La solution utilisée est à 10 pour cent et possède un pH de 10,6. La solubilité est plus grande encore dans une solution alcoolique à 18°.

Nous avons utilisé une solution à 10 pour cent, soit 1 gramme pour 10 millilitres. Cette concentration est plus commode pour l'anesthésie des gros animaux et elle est à préférer à la solution à 5 pour cent qui trouve ses adeptes dans l'anesthésie des petits animaux.

Le pH élevé de ce produit le rend très irritant pour les tissus conjonctifs sous-cutanés et péri-veineux, mais il est fort bien toléré par la voie endo-veineuse. Sur les bovins couchés l'injection peut se faire très commodément pourvu que l'on observe scrupuleusement la technique des injections endo-veineuses et aucune complication d'ordre inflammatoire n'a été constatée.

Au cours de notre expérimentation, nous avons trouvé des lots de Thialbarbital ou Kémithal (N.D.) ne donnant pas, lors de leur utilisation, les résultats attendus. Après dissolution, certains flacons présentaient un dépôt de légers cristaux; parfois l'ensemble de la solution était opaque. L'élimination de ces flacons était systématique ainsi que le préconise d'ailleurs le fabricant. D'autres solutions, quoique limpides mais d'une couleur jaune plus prononcée que normalement, ont été employées sans résultats. L'altération probable du produit avait inhibé ses propriétés anesthésiques. En outre la solution s'altère rapidement, en quelques heures (4 à 5 heures) et nécessite par conséquent, des préparations extemporanées ou très rapprochées du moment de l'emploi. La conservation de la solution de Thialbarbital a été soigneusement étudiée [1]. Les résultats obtenus avec une solution à 5 pour cent montrent une corrélation étroite avec les constatations faites lors de nos préparations : Une solution aqueuse à 5 pour cent, à la température ordinaire du laboratoire, ancienne de 70 jours, montre un pH de 9,2 et une opacité, avec un précipité abondant. Il faut alors employer des quantités quatre fois plus élevées que la normale pour provoquer une anesthésie générale. Avec une solution à 5 pour cent dans l'alcool à 18°, les mêmes constatations sont faites, mais il ne faut employer qu'une

quantité double de la normale pour provoquer l'anesthésie. De plus, lorsque l'alcalinité augmente, l'intensité de la couleur jaune croît proportionnellement.

Toutes les fois que nous avons eu des solutions inefficaces, leurs caractéristiques différaient nettement de celles de la solution normale, et tendaient vers celles énumérées ci-dessus. Le vieillissement, à la température du laboratoire, des cristaux de Thialbarbital ou Kémithal (N.D.) altèrerait-il ses propriétés ? Il serait intéressant de le vérifier par une expérimentation plus poussée que nous n'avons malheureusement pas pu, faute de temps, mener à bien.

II. *Posologie*

« Il convient, tout d'abord, d'abandonner définitivement la vaine prétention d'anesthésier correctement un sujet avec une dose arithmétiquement déterminée à partir d'une posologie moyenne. C'est un leurre après lequel les susceptibilités individuelles nous interdisent de courir. Une telle méthode peut être responsable, suivant les cas, d'accidents de surdosage ou d'anesthésies insuffisantes. [XX]. »

Dès sa préparation, la solution de Thialbarbital aspirée dans une seringue de 20 millilitres est immédiatement injectée dans la veine jugulaire. Lors de nos expériences, deux méthodes ont été essayées et les résultats obtenus se sont révélés superposables. Selon la durée et la nature de l'intervention prévue, l'une ou l'autre trouve son application.

Deux cas se présentent :

— L'opération est de courte durée et l'injection est arrêtée dès que l'hypnose est obtenue; celle-ci est, par la suite, entretenue par des injections complémentaires, pratiquées aux premiers signes témoins d'un retour de la sensibilité qui laisse prévoir le réveil.

— L'opération est de longue durée et réclame une hypnose profonde, soutenue pendant au moins plus d'une heure; l'injection initiale est poursuivie et la dose totale bien supérieure — (Voir observations VI, VIII, IX, XI et XII). Les injections complémentaires sont alors réduites le plus souvent à une, parfois à deux [IX] si l'opération se prolonge encore.

N°	POIDS EN KILOS	DOSE TOTALE INJECTÉE (en grammes)	DÉTAIL DES DOSES COMPLÉMENTAIRES	DURÉE DU SOMMEIL (en heures)	DURÉE DU RÉVEIL (en heures)
I	420	3	+ 1	1	1
II	150	1	+ 1	1	3
III	140	2	+ 1	0.40	3
IV	300	3	+ 1 + 1	1.30	3.30
V	600	2	+ 1 + 1 + 1 + 1	1.30	2.30
VI	550	4	+ 1 + 1 + 1	1.10	4
VII	300	2	+ 2 + 2 + 2	1.05	6
VIII	400	5	+ 2	1.45	7.30
IX	375	5	+ 1 + 1	2	6
X	30	1	—	6	24
XI	375	4	+ 2	2	2.15
XII	600	4	+ 1	1	5

Le tableau ci-dessous montre la diversité des posologies employées, les injections complémentaires pratiquées, la durée du sommeil obtenue et celle du réveil (temps écoulé entre le réveil et le relever de l'animal).

D. Conduite de l'anesthésie.

L'injection du barbiturique se pratique très lentement (1 gramme de Thialbarbital par minute) et le premier signe d'hypnose chez les bovins est un nystagmus d'installation précoce, et constant durant le sommeil.

Dans les cas d'anesthésie pratiquée avec une faible dose initiale, l'obtention d'un nystagmus accusé entraîne aussitôt l'arrêt de l'injection. Un bruit laryngé, parfois un cornage accusé, accompagne une hypnose profonde. Fréquemment, on note une éphydrose et plus rarement une salivation abondante (Observation n° 9). Aucune période d'apnée durant l'établissement du sommeil n'a été constatée. Seul fait observé, la respiration prend au début un rythme plus lent et une amplitude plus grande; puis, dans un deuxième temps, elle se transforme insensiblement et sans apnée en une respiration courte et très superficielle, qui garde ces caractères pendant toute la durée du sommeil. Le relâchement de la tonicité de tous les muscles de l'organisme explique le cornage (relâchement des cordes vocales) et la respiration superficielle (relâchement des muscles abdominaux, thoraciques et diaphragmatiques).

Les battements cardiaques restent inchangés. Le cœur est bien frappé. Le choc précordial semble, à l'inspection, plus fort car la respiration est très atténuée. Le cœur des bovins est un organe absolument indifférent au Thialbarbital.

La température corporelle des bovins a été prise avant et après chaque intervention, par voie rectale profonde. L'hypothermie nette enregistrée après l'opération est proportionnelle à la durée de l'hypnose, c'est-à-dire à la dose de Thialbarbital injectée. La température revient à la normale durant la période du réveil, et lors du relever de l'animal, elle a toujours été égale ou supérieure à celle enregistrée avant le couchage.

L'abaissement de la température corporelle, s'il est net et important parfois [IX], reste inférieur à celui enregistré

Tableau récapitulatif des hypothermies relevées

SUJET N°	DOSE INJECTÉE (en grammes)	TEMPÉRATURE AU COUCHAGE	TEMPÉRATURE EN FIN D'OPÉRATION	DIMINUTION
I	4	38°7 C	38°C	0°7 C
II	2	38°5 C	38°2 C	0°3 C
IV	5	38°6 C	37°2 C	1°4 C
V	6	38°8 C	37°C	1°8 C
VI	7	39°C	37°8 C	1°2 C
IX	7	38°8 C	35°5 C	3°3 C

chez les petits animaux et, en aucun cas, n'a entravé les suites opératoires.

Dans les expériences où l'hypnose profonde est recherchée, dès le début du nystagmus, on note la dose injectée (ou administrée) ; ensuite, on injecte très lentement deux fois et demie cette dose. La marge de sécurité est très large, car même dans ces cas-là, on ne constate jamais d'apnée. Seule la salivation est nettement plus abondante. (Ex : Observation n° 9 faite avec 5 grammes de Thialbarbital au début de l'intervention). L'hypnose est très profonde et le chirurgien, avec cette technique, peut effectuer des manipulations variées, sans préjudice pour l'opéré. En outre, la réduction des injections secondaires est un point intéressant lorsqu'on opère seul. On peut les pratiquer entre deux temps chirurgicaux sans faire appel à une contention supplémentaire, souvent assurée par des aides de fortune. Cette méthode mérite de retenir notre attention et doit être utilisée dans la majorité des cas.

E. Le réveil.

Aucun trouble grave n'a accompagné l'hypnose. Nos observations signalent deux météorisations (l'une très légère). Nous avons soigneusement surveillé le réveil des animaux pour que le moindre signe de ce syndrome soit immédiatement relevé. Les deux cas constatés (Observations I et IV) sont bénins.

A son réveil, le bovin recherche, tout d'abord, la position sterno-abdominale. Après quelques efforts souvent infructueux, il arrive à ses fins. Il demeure ainsi plusieurs heures, l'œil mi-clos, la tête basse, mais non appuyée sur les pattes. Souvent des tremblements débutent sur les épaules et gagnent successivement les masses musculaires de la croupe et du flanc. Parfois, l'éphydrose persiste, se généralise et s'accentue durant la première heure du réveil. Ensuite, l'ensemble du tableau clinique s'estompe et disparaît. L'animal devient calme. Son corps est sec, son œil est vif. Il ne tarde pas à relever la tête.

Après quelques mouvements de relever laborieux, dû à l'ankylose du membre postérieur profond, sur lequel toute la masse du corps reposait, il se lève.

La station debout est tout de suite stable, l'animal ne chancèle pas et marche facilement. Il est prudent de ne pas le laisser attaché à sa chaîne tant qu'il est couché. Il est possible, et parfois souhaitable, d'accélérer le relever d'un opéré trop lymphatique. Dès qu'il est debout, le bovin reprend un faciès normal; si un météorisme léger s'est produit, il disparaît aussitôt. Le contrôle des températures corporelles a donné des résultats toujours satisfaisants pour le pronostic de la reprise des activités organiques des opérés.

En résumé, le réveil se fait rapidement après la fin des opérations, mais le relever se produit entre la deuxième et la sixième heure.

CHAPITRE QUATRIÈME

OBSERVATIONS

Durant l'année scolaire 1961-1962, les vétérinaires de la Région toulousaine envoyaient des animaux pour subir une intervention chirurgicale, en général délicate.

Les sujets opérés présentaient un intérêt majeur pour nos observations. Les anesthésies générales prenaient toute leur valeur; elles étaient, en effet, pratiquées sur des animaux malades.

Avant de décrire le processus de l'anesthésie, lors de chaque opération, nous donnons des précisions concernant l'état d'entretien et le degré d'épuisement organique des animaux. Ces renseignements sont indispensables à la compréhension et à l'établissement de la posologie employée.

Les différents préanesthésiques utilisés, à des doses variables, montrent que les limites du chirurgien ne sont pas absolues.

Le réveil est contrôlé à l'étable où les animaux sont gardés jusqu'à guérison complète.

Les conclusions qui suivent chaque intervention, signalent l'essentiel de la méthode employée.

Un tableau récapitulatif groupe les données importantes et les résultats correspondants.

Observation n° 1 (14 décembre 1961)

Sujet : Vache hollandaise, pie noire, de 3 ans et demi, 420 kilogrammes, appartenant à M. L..., à M...

L'animal nous est présenté pour une tuméfaction d'origine traumatique, siégeant au niveau du pli du grasset droit. Le diagnostic de hernie ventrale due à un coup de corne est porté. L'opération est prévue pour le surlendemain. La vache est en bon état, elle est mise à la diète pendant 24 heures. La température est de 38°7 C avant l'intervention.

Opération

Préanesthésie :

Pratiquée à l'étable, par voie intraveineuse avec la Prométhazine-Chlorpromazine aa 75 milligrammes. La vache est ensuite conduite jusqu'au lit de couchage. L'animal est très calme, il est entravé et couché sans aucune difficulté.

Anesthésie générale : au Thialbarbital.

Trois grammes de Thialbarbital sont injectés en 3 minutes dans la veine jugulaire droite après asepsie soigneuse du lieu d'élection.

Dès la fin de l'injection, nous notons un nystagmus accusé. L'incision de la peau sur le pli du grasset n'est accompagnée d'aucune réaction douloureuse. Le sac herniaire apparaît. Il n'est pas, dans le cas présent, formé par le péritoine, mais par le tissu conjonctif de la région traumatisée. L'opérateur le délimite facilement. L'animal reste immobile. La réduction des organes ectopiés, notamment l'intestin grêle, est moins facile, et même laborieuse. Pour faciliter les mouvements à accomplir, nous envisageons de lever les membres postérieurs à 60°. Une injection d'un gramme de Thialbarbital est alors requise. L'animal continue à dormir, la réduction des organes est facile. La suture de la paroi abdominale est menée d'arrière en avant au Catgut n° 3. Cette suture nous permet de constater que les

muscles ont conservé toute leur tonicité. La première suture ne peut être accomplie qu'à points espacés et doit être complétée par une deuxième suture pratiquée entre les premiers points. Elle est consolidée par un fil d'acier.

Après la suture cutanée, la vache est ramenée à l'étable sur un chariot. A la descente du chariot, elle se place en décubitus sterno-costal. Elle reste ainsi pendant une heure. La température est de 38° C. Un léger météorisme est à signaler. Dès que l'animal se lève, ce météorisme disparaît totalement. Le 20 décembre, au quatrième jour, le propriétaire reprend la vache en excellent état.

Résumé :

Une injection unique de 3 grammes de Thialbarbital a permis d'obtenir un sommeil suffisant et une perte totale de la sensibilité cutanée et musculaire. Ce sommeil a pu être prolongé par une injection seconde d'un gramme, ce qui nous a permis de nous livrer à diverses manœuvres opératoires avec une sécurité parfaite. Notons le météorisme léger qui disparaît dès le relever du sujet.

Observation n° 2 (16 décembre 1961)

Sujet : Génisse suisse, âgée de 1 an, poids : 150 kilogrammes, appartenant à M. B..., à E...

Lors de son hospitalisation, l'animal présente un léger météorisme, persistant après une ponction du rumen pratiquée par le vétérinaire traitant. En outre, l'animal est en médiocre état d'entretien.

Le 16 décembre, l'animal ne s'est pas vidé; une exploration rectale révèle une tension anormale d'un frein mésentérique. L'intervention chirurgicale est entreprise immédiatement. Avant l'intervention, la température de la génisse est de 38°5 C. L'animal était à jeun depuis la veille.

Opération

Préanesthésie :

A l'étable, l'animal reçoit par voie intraveineuse un mélange de 75 milligrammes de Prométhazine et 75 milli-

grammes de Chlorpromazine. La génisse est aussitôt conduite jusqu'à la salle d'opération et immédiatement couchée.

Anesthésie générale :

Nous injectons 1 gramme de Thialbarbital en 30 secondes, dans la veine jugulaire droite. Après cette injection, l'animal est très calme, mais ne semble pas dormir. Nous n'observons pas de nystagmus. Le flanc droit est rasé, sans mouvement de défense de l'opéré. Avant la laparotomie, nous pratiquons une nouvelle injection de 1 gramme de Thialbarbital. Le sommeil anesthésique apparaît aussitôt. Le nystagmus est très net. Nous constatons, en outre, un fort bruit de cornage. Les incisions musculaires sont absolument indolores. Le chirurgien explore la cavité abdominale durant un long moment, puis il extériorise méthodiquement une grande partie de la masse viscérale, toujours à la recherche de la lésion. Nous sommes en présence d'une torsion incomplète du cæcum, de diagnostic difficile. Durant toute la manipulation des viscères, la génisse est inerte et aucun mouvement de contraction expulsive de la sangle abdominale n'est noté. Le cæcum est remis en place, les sutures sont faciles. Le tonus musculaire semble inexistant. La génisse est ramenée à l'étable sur une brouette. Sa température est de 38°2 C. Nous n'observons aucun météorisme. Seule la respiration reste pénible; elle est courte et petite mais l'animal se réveille normalement. Nous pratiquons une injection de Chlorhydrate d'Heptaminol (300 milligrammes) pour soutenir le cœur. L'après-midi, à 16 heures, la génisse est debout. Nous maintenons une diète totale pendant deux jours. Le lendemain de l'opération, l'animal a déféqué normalement. Les suites opératoires sont normales et le propriétaire reprend l'animal le 21 décembre. La génisse mange alors avec un gros appétit.

Résumé :

L'anesthésie générale faite sur un jeune bovin en mauvais état d'hygiène n'a entraîné aucun trouble important. Nous avons pris soin d'injecter une faible dose de Thialbarbital (2 grammes) qui s'est révélée largement suffisante pour

obtenir un sommeil profond d'une heure environ. Notons enfin que cette dose n'a pas entraîné de météorisme sur un animal présentant un état général très médiocre.

Observation n° 3 (24 novembre 1961)

Sujet : Génisse Frisonne, pie noire, âgée de 8 mois, appartenant à M. X...

Cette génisse est atteinte d'une obstruction de l'œsophage par un corps étranger formant une grosseur nette à l'entrée de la poitrine du côté gauche. L'animal est en bon état et pèse 140 kilogrammes environ.

Opération

Préanesthésie :

Pratiquée à l'aide d'une injection intraveineuse de Prométhazine-Chlorpromazine aa 50 milligrammes. La génisse est couchée 15 minutes après cette injection.

Anesthésie :

Dès la fin du couchage, facile, car la génisse est très douce, nous injectons 2 grammes de Thialbarbital dans la veine jugulaire droite. La dose est poussée très lentement (en 2 minutes) et le nystagmus apparaît avant la fin de l'injection. Néanmoins, l'animal ne semble pas suffisamment insensibilisé, car on note un léger mouvement de défense des postérieurs au moment de l'incision cutanée. Nous complétons l'anesthésie en ajoutant 1 gramme de Thialbarbital. Elle est alors satisfaisante. Le réflexe occulo-palpébral est très faible, un bruit de cornage discret est entendu. L'animal ne montre aucune réaction à la douleur pendant les 40 minutes nécessaires pour pratiquer l'œsophagotomie et les sutures. L'opérateur a retiré une balle mousse de 8 centimètres de diamètre, nécessitant une incision œsophagienne relativement longue. La génisse est ramenée dans un box, elle reste couchée. Sa respiration est difficile, le cornage persiste. Au début de l'après-midi, elle se lève. Sa respiration redevient normale. Nous n'avons pas constaté de météorisme. Le lendemain, l'animal cherche à manger du foin et il

quitte les hôpitaux le 30 novembre, en bon état d'hygiène et d'entretien.

Résumé :

Cette observation nous montre qu'un animal plus jeune que le précédent, mais en bon état de santé, a dû recevoir une dose initiale double, complétée aussitôt par un nouveau gramme de Thialbarbital. Cette dose a permis une anesthésie profonde et durable (1 heure environ) sans aucun signe de météorisme.

Observation n° 4 (18 janvier 1962)

Sujet : Vache Frisonne, pie noire, âgée de 18 mois, 300 kilogrammes, appartenant à M. B..., à O... (Haute-Garonne).

L'animal nous est présenté le 18 janvier à la consultation. Il est en bon état, plutôt gras, son poil est néanmoins piqué. Le diagnostic d'occlusion intestinale est rapidement porté. Nous lui prenons la température, 38°6 C. L'opération est immédiatement envisagée.

Opération

Préanesthésie :

Pratiquée dans la salle d'opération ; par voie intraveineuse, nous injectons aa 100 milligrammes de Prométhazine-Chlorpromazine. L'animal est très calme et semble abattu. Le couchage est facile.

Anesthésie :

Pendant qu'un aide rase les poils du flanc droit, nous pratiquons une injection de 3 grammes de Thialbarbital, par voie intraveineuse, à la jugulaire droite. Avant la fin de l'injection, qui est faite très lentement (3 minutes), un nystagmus très accusé apparaît. Le sommeil s'installe sans apnée. La vache est placée en position opératoire. Les deux antérieurs, réunis à l'aide d'une plate longe, sont fixés au rebord du lit. Les postérieurs sont tirés fortement en arrière

pour dégager le flanc. Il est 10 heures quand l'opération proprement dite débute. L'incision de la peau est indolore, mais celle transversale du grand oblique droit amène une légère contraction de ce dernier à l'attaque du bistouri. Nous injectons un nouveau gramme de Thialbarbital à l'aide de la même aiguille laissée en place dans la veine. Nous ne notons aucune gêne respiratoire. La laparotomie est terminée sans que la vache ne manifeste, à nouveau, sa douleur par des contractions musculaires. L'opérateur explore longuement toute la cavité abdominale et trouve une anse lésée. L'anse apparaît sur le champ opératoire. Elle est brune et sa paroi paraît très fragile. L'entérectomie du morceau intestinal provoquant l'occlusion est pratiquée. Nous sommes en présence d'une invagination intestinale. Le temps de la suture viscérale est assez long et la vache réagit à la fin du surjet enfouissant.

Nous administrons un nouveau gramme de Thialbarbital. Les sutures musculaires sont faciles, seule celle du grand oblique, coupé dans un sens perpendiculaire à celui de ses fibres, est laborieuse. Ici encore, nous voyons que la tonicité du muscle n'est pas diminuée par l'anesthésie. Il est 11 heures 30 minutes lorsque l'intervention se termine. L'animal est amené sur un chariot jusqu'à l'étable. La vache est nettement en hypothermie : 37°2 C. Nous la frictionnons avec un bouchon de paille sur l'encolure et la partie droite du thorax. L'animal est en décubitus latéral complet et ne peut faire aucun effort pour relever légèrement la tête. Nous injectons un tonicardiaque : le Chlorhydrate d'Heptaminol. Le réveil se produit alors lentement. Le réflexe oculaire revient très vite, puis les membres sont secoués par des contractions rythmiques. A 12 heures 45 minutes, la vache est réveillée, elle tient la tête droite, mais ne peut pas encore se tenir debout lorsqu'on l'incite à se lever. C'est à 14 heures que nous constatons un météorisme important, une respiration difficile et des sueurs profuses sur tout le corps; en outre, les masses musculaires sont animées de tremblements. Nous essayons de faire lever l'animal, les efforts qu'il répète restent vains. A 15 heures, la vache se lève et tient debout tout en titubant. Vers 18 heures, calme, elle reste debout avec stabilité. Le météorisme a diminué après le relever. Le 19, l'animal a déféqué, ses excréments sont petits et secs. Un léger météorisme persiste. La tempé-

rature est normale : 38°8 C. Nous n'avons pas encore vu la vache ruminer. Le 20, sans avoir ruminé, elle cherche à manger. La muselière placée dès la fin de l'opération empêche toute prise alimentaire. Le 21, la vache rumine; nous lui donnons alors une poignée de foin. L'animal quitte les hôpitaux le 25, en parfaite voie de guérison.

Résumé :

Une injection intraveineuse de 5 grammes de Thialbarbital a donné un sommeil profond et durable pendant deux heures. Les injections secondes sont pratiquées dès les premiers signes de douleur. Le réveil est spectaculaire, mais très normal. Le météorisme léger n'a pas entravé la guérison.

Observation n° 5 (4 décembre 1961)

Sujet : Vache Frisonne, pie noire, âgée de 5 ans, poids : 600 kilogrammes, gestante de 7 mois, appartenant à M. B..., à Saint-H...

L'animal qui nous est présenté à l'école, le 4 décembre, est en très bon état d'entretien. C'est une laitière très estimée, qui présente les symptômes de l'occlusion intestinale, nous prenons la température : 38°8 C.

Opération

Préanesthésie :

L'animal étant à jeun depuis la veille, nous injectons par voie intraveineuse 100 milligrammes de Prométhazine et autant de Chlorpromazine. Cette injection est pratiquée à l'étable. Nous attendons 20 minutes avant de coucher l'animal. La vache est couchée avec précaution sur le flanc gauche. Elle est ensuite fixée en position opératoire suivant le procédé habituel et déjà décrit dans l'observation précédente.

Anesthésie :

Nous avons l'intention de commencer l'anesthésie avec une dose faible car la vache est gestante. Nous injectons très

lentement 2 grammes de Thialbarbital. Cette première injection n'entraîne aucun signe habituel de l'anesthésie. Nous complétons aussitôt avec 1 gramme de Thialbarbital. Le nystagmus est d'emblée très accusé. La respiration semble plus lente, mais l'amplitude respiratoire est augmentée. Pas de cornage. Les incisions cutanées et musculaires sont entièrement indolores. Notons que les mouvements du fœtus, nettement visibles avant l'anesthésie, sont totalement absents. La région abdominale est minutieusement explorée. Le cæcum est énorme et très distendu. La torsion du cæcum a bloqué le transit intestinal. Pour extérioriser le cæcum, l'opérateur doit le ponctionner au trocart. L'organe est ensuite réintégré dans la cavité abdominale en position normale. A la fin de ces manœuvres très lentes, la vache réagit légèrement, 1 gramme de Thialbarbital est alors injecté. L'opérée reste sans mouvement jusqu'à la fin des sutures péritonéales, mais nous devons injecter 1 gramme de Thialbarbital pour pratiquer la suture du grand oblique qui est très longue (gestation avancée). Elle ne peut être terminée qu'après une nouvelle injection de 1 gramme de Thialbarbital. La vache est ramenée à l'étable sur son lit d'opération. Elle est encore entièrement endormie, mais elle ne reste en décubitus complet qu'une heure. Elle ne présente pas de météorisme. Une heure après, elle se place en décubitus sterno-abdominal, puis ne tarde pas à se lever. Sa température est de 37° C. A 17 heures, l'animal rumine et le soir il défèque. Le lendemain, la température est redevenue normale, 38°3 C, et les mouvements du fœtus sont visibles. Le météorisme est inexistant. Seule la plaie cutanée suinte légèrement. La gestation de la vache a augmenté les tiraillements musculaires et cutanés. Le surlendemain, l'animal peut commencer à prendre quelques poignées de foin. Les difficultés viennent des complications au niveau de la plaie. Elle supure assez abondamment à partir du troisième jour. Le flanc est douloureux, dur et tendu. L'animal est mis sous antibiothérapie polyvalente. Dès le sixième jour, les symptômes s'améliorent. Le propriétaire vient reprendre l'animal le 14 décembre. Sa vache est tout à fait remise et la plaie cutanée est en bonne voie de cicatrisation.

Résumé :

Nous avons été amenés à injecter sur une vache gestante de 7 mois, une dose importante de Thialbarbital (6 gram-

mes). Cette dose peut sembler forte pour un sujet en gestation, n'a entraîné aucun trouble pouvant mettre la vie en danger. Le fœtus a subi les influences de l'anesthésie et a fort bien survécu. Notons la lenteur du réveil, qui a été néanmoins très progressif.

Observation n° 6 (4 janvier 1962)

Sujet : Vache Frisonne, pie noire, âgée de 5 ans, poids : 550 kilogrammes, appartenant à M. D...

La vache nous est présentée le 4 janvier au matin; elle souffre de coliques depuis le 2 janvier. Ces coliques répétées donnent un faciès anxieux à l'animal qui semble très nerveux. Nous avons des difficultés pour l'approcher. La prise de température est délicate : 39°C. La vache est excitée (coups de pied) et se tourne en tous sens. Après une exploration rectale laborieuse, nous suspectons une occlusion intestinale. L'opération est décidée sur le champ.

Préanesthésie :

L'excitation même de l'animal nous conduit à injecter une forte dose de Prométhazine-Chlorpromazine, parties égales de chaque, 150 milligrammes.

Anesthésie générale :

Nous attendons 20 minutes avant de coucher l'animal qui est devenu très calme, mais qui cherche à lancer des coups de pied. Nous le couchons enfin, mais il se défend encore sur le lit d'opération. Nous injectons aussitôt 4 grammes de Thialbarbital. L'injection est pratiquée très lentement à la jugulaire droite (3 minutes). Le nystagmus apparaît dès la fin de l'injection du deuxième gramme. Nous ne notons pas d'apnée, le réflexe occulo-palpébral ne semble pas diminué. Dès le début de l'incision cutanée, l'animal réagit très violemment. Nous devons ajouter 1 gramme de Thialbarbital. La vache est insensible et le sommeil est profond. Néanmoins, dès la fin de la laparotomie, on note une contraction des muscles abdominaux. Nous ajoutons un nouveau gramme de Thialbarbital, car le sujet est vraiment très nerveux. Le chirurgien explore longuement la cavité abdominale. Nous sommes en présence d'une torsion du cæcum. Cette torsion

est réduite par extériorisation du cæcum et la réintégration en position normale dans la cavité abdominale. Les sutures musculaires entraînent quelques réactions de la sangle abdominale. Nous injectons encore 1 gramme de Thialbarbital. L'animal est ramené sur un chariot jusqu'à son box. L'opération a duré une heure dix minutes. La vache reste en décubitus latéral complet et ne peut pas relever la tête. La température est de 37°8 C. Nous revenons voir l'opéré une heure après son transport. Il est très calme, relève la tête et regarde son flanc. Sa respiration est régulière. Il est impossible de le faire lever. Le soir, nous trouvons l'animal debout, et cherchant à manger. Il ne présente aucun signe de météorisme. Le surlendemain, nous administrons 5 centigrammes de Pilocarpine, car l'animal est constipé. Il défèque l'après-midi. Le soir, nous lui donnons à manger. Il quitte les hôpitaux le 16 janvier, en parfait état de santé. La plaie est entièrement cicatrisée.

Résumé :

Nous avons dû augmenter très nettement les doses hypnotiques sur un sujet particulièrement excité, sans que nous ayons la moindre complication. Malgré la forte dose de Thialbarbital (7 grammes), le réveil fut très rapide. Le météorisme a été totalement absent et l'hypothermie postopératoire moins accusée que sur les autres sujets, peut-être à cause de l'hyperexcitabilité intrinsèque du sujet.

Observation n° 7 (9 février 1962)

Sujet : Vache Frisonne, pie noire, âgée de 20 mois environ, de taille moyenne, en très bon état d'entretien (poids : 300 kilogrammes). L'animal est hospitalisé depuis le 8 février, à la suite d'une grave fracture d'une branche horizontale du maxillaire inférieur. Cette fracture interdit tout mouvement à la mâchoire et l'animal ne peut pas manger. Une intervention est entreprise, mais nous devons prendre des clichés radiologiques afin d'obtenir les dimensions exactes des différentes broches utiles pour maintenir la mâchoire.

Opération

Préanesthésie :

Avant l'opération, la température de la vache est de 38°7 C. L'animal est très nerveux et son agitation est encore plus grande quand il rentre dans la salle d'opération. A 10 heures 20 minutes, nous injectons à la jugulaire droite 100 milligrammes de Prométhazine-Chlorpromazine à parties égales. A 10 heures 30 minutes, la vache est couchée en vue de l'examen radiologique.

Anesthésie générale :

A 10 heures 35 minutes, nous injectons dans la jugulaire droite, très lentement, 2 grammes de Thialbarbital. Dès la fin de l'injection, le nystagmus devient très accusé et le bruit de cornage est net. Nous déplaçons le lit de couchage pour l'approcher de l'appareil radiologique. Nous essayons de placer la tête de l'animal sur un coussin pour obtenir la position désirée pour la radiographie. La vache se défend avec une force surprenante. 10 heures 43 minutes : nous injectons aussitôt 2 grammes de Thialbarbital. Après l'injection, le cornage est toujours intense. L'animal est sans réaction et se laisse manipuler très facilement. Pendant le développement de la radiographie, nous préparons l'animal pour l'intervention chirurgicale. 10 heures 55 minutes : injection de 2 nouveaux grammes de Thialbarbital pour maintenir le sommeil qui semble très léger. Le bruit de cornage disparaît aussitôt et la vache est envahie par un tremblement de toutes les masses musculaires. La respiration est normale, le cœur bien frappé. A 11 heures 5 minutes, l'intervention chirurgicale proprement dite débute par une incision cutanée au niveau du maxillaire gauche. La tête de la vache est maintenue en position verticale et reste appuyée contre le lit par un aide. L'animal réagit violemment. Nous injectons alors à la veine auriculaire externe 2 grammes de Thialbarbital. A la suite de cette injection, la vache ne présente plus aucune manifestation douloureuse. L'os de la mâchoire est perforé, la broche est engagée par l'orifice. Deux broches sont ainsi fixées et maintiennent les deux branches horizontales du maxillaire inférieur. Il est abaissé et relevé sans que les deux branches se déplacent l'une par rapport à l'autre au niveau de la

brèche osseuse. 11 heures 30 minutes : l'opération est terminée. Nous prenons aussitôt une radiographie de contrôle. La vache se laisse manipuler en tous sens. 11 heures 45 minutes : fin de la radiographie. A midi, la vache est amenée à l'étable sur un chariot. Sa température est de 37°6 C. Elle reste couchée, mais à 13 heures, elle essaie de relever la tête qui retombe aussitôt sur le côté. A 16 heures, elle est en décubitus sterno-abdominal, la tête très droite sur l'encolure. Le relever est impossible. Nous n'observons aucune météorisation; la respiration est régulière. A 19 heures, l'animal est debout, mais très vacillant sur le train postérieur. Une hyperthermie nette (39°8 C) nous surprend. Le lendemain, la station debout est très stable, l'œil est vif, la température normale. La douleur siégeant au niveau de la mâchoire empêche l'animal de se nourrir. Le surlendemain, il mange et rumine; il quitte les hôpitaux en bonne voie de guérison.

Résumé :

Une très forte dose de Thialbarbital (8 grammes), administrée en quatre fractions de 2 grammes à intervalles rapprochés, a permis de maintenir une anesthésie générale pendant une heure trente environ. Notons, en outre, que l'intervention chirurgicale intéressait le tissu osseux, dont le périoste est particulièrement sensible. Malgré un réveil très long, le météorisme ne se produit pas.

Observation n° 8 (19 février 1962)

Sujet : Vache Frisonne, pie noire, âgée de 2 ans, de grande taille, 400 kilogrammes environ, présentée en bon état. L'opération : Entérectomie et Entéroanastomose.

Opération

Préanesthésie :

La vache subit, un quart d'heure avant l'anesthésie générale, une injection de 100 milligrammes de Prométhazine et 100 milligrammes de Chlorpromazine. A 10 heures, l'animal est très calme; le coucher est facile.

Anesthésie générale :

Nous nous proposons de provoquer un sommeil très profond par une dose unique injectée au début de l'opération. Nous injectons très lentement (en quatre minutes) 5 grammes de Thialbarbital. Dès le deuxième gramme, le nystagmus apparaît, nous poursuivons notre injection en surveillant l'apparition d'une apnée possible. Après l'injection des 5 grammes, on ne note aucun signe alarmant. La respiration est lente, sans cornage, le cœur bien frappé. La vache est détachée de toute entrave et l'opérateur pratique les sections cutanées et musculaires. La cavité abdominale est longuement explorée avant de localiser le siège de la lésion. L'anse occluse se trouve au niveau des dernières portions du gros intestin, c'est-à-dire très en arrière dans le bassin. Il faut tirer doucement sur cette portion intestinale pour l'amener en regard de l'incision. Malgré toutes les précautions prises, l'anse isolée éclate et la souillure de la cavité abdominale est difficilement limitée par les linges stériles. Toutes ces manœuvres chirurgicales ont duré 45 minutes et l'animal n'a présenté aucune réaction douloureuse. Lors de l'entérectomie, il déplace légèrement le postérieur superficiel; une nouvelle injection de 2 grammes de Thialbarbital est alors pratiquée. Les sections viscérales se terminent facilement. L'opération se poursuit par les sutures du viscère, puis des muscles. L'immobilité complète de l'animal persiste jusqu'à la fin (12 heures 15 minutes). A l'étable, nous prenons la température: 36° C. Nous injectons 300 milligrammes de Chlorhydrate d'Heptaminol. 12 heures 30 minutes : légères fibrillations musculaires sur tout le corps. L'hypnose est toujours profonde. La vache est en décubitus latéral complet; elle y demeure jusqu'à 13 heures 45 minutes. Le réveil est alors rapide. Elle lève la tête, regarde son flanc. Dans l'après-midi, elle est abattue et reste en décubitus sterno-abdominal jusqu'au soir. Le relever a lieu à 20 heures. Aucune trace de météorisation n'est observée. Le lendemain, la défécation ne se produit pas, mais la température est de 38°9 C. Le surlendemain, l'opéré cherche à manger et rumine. La diète est néanmoins prolongée pendant trois jours. Après avoir retiré la muselière, le quatrième jour, la vache ne subit plus aucun contrôle alimentaire pendant les cinq jours supplémentaires d'hospitalisation. Le propriétaire la reprend, assuré d'une guérison définitive.

Résumé :

L'injection de 5 grammes de Thialbarbital au début d'une entérectomie a procuré une hypnose profonde de deux heures et demie. Une seule injection secondaire de 2 grammes a suffi. Le réveil, assez long, n'est accompagné d'aucun trouble. L'hypothermie post-opératoire importante est vite compensée.

Observation n° 9 (22 février 1962)

Sujet : Vache Frisonne, pie noire, âgée de 2 ans, appartenant à M. X...

L'animal, d'un poids de 375 kilogrammes environ, est en bon état. Les symptômes permettent le diagnostic d'occlusion intestinale. L'entérectomie est prévue pour le lendemain. La vache est mise à la diète complète pendant 24 heures.

Opération

Préanesthésie :

A 9 heures 30 minutes, la vache est amenée dans la salle d'opération. Nous prenons la température : 38°8 C. Le tempérament calme de l'animal nous permet de le manipuler aisément. A 9 heures 45 minutes, nous pratiquons une injection intraveineuse de Cyaépromazine-Prométhazine à parties égales de chaque : 50 milligrammes. A 10 heures, la vache est couchée dans de très bonnes conditions. Elle se laisse tomber sur le lit opératoire et ne s'agite pas lorsqu'elle est étendue.

Anesthésie :

Nous injectons aussitôt par voie intraveineuse 5 grammes de Thialbarbital. L'injection est très lente, ce qui nous permet de suivre les processus d'installation du sommeil. A la fin de l'injection des 2 premiers grammes, un nystagmus très accusé est observé. Ensuite, le sommeil devient très profond, l'animal ferme les yeux et dort. Nous notons un très fort ptyalisme, un filet de salive coule sur le lit puis tombe à

terre. Nous retirons les entraves, la vache est placée en position opératoire classique. L'animal est entièrement sans réaction. Le cœur est lent, mais bien frappé, la respiration est régulière, mais de faible amplitude. Nous n'avons pas noté d'apnée pendant l'anesthésie, ni de cornage pendant le sommeil. Les sections cutanées et musculaires sont totalement indolores et l'animal n'est même plus contenu par les aides. A 10 heures 45 minutes, le chirurgien procède à la section des faisceaux vasculo-nerveux de la portion mésentérique correspondante à l'anse invaginée. Lors de cette section, l'animal déplace légèrement son postérieur superficiel vers l'avant. Nous injectons alors 1 gramme de Thialbarbital. Le sommeil redevient très profond et l'opérateur termine les sections viscérales sans que nous ayons à signaler la moindre réaction sensitive. L'opération est très longue, car le chirurgien doit exclure 1 mètre d'intestin. A 11 heures 15 minutes, nous injectons un nouveau gramme de Thialbarbital pour maintenir une anesthésie très poussée. L'intervention est délicate et nous devons redouter le moindre mouvement de la vache. L'anesthésie se poursuit sans inconvénient. A 12 heures, l'opération est terminée. La vache est ramenée sur un chariot jusqu'à l'étable. Sa température est de 35°5 C. Nous injectons 400 milligrammes de Chlorhydrate d'Heptaminol. A 12 heures 15 minutes, nous notons des fibrillations sur les muscles de la croupe, de l'abdomen et des pattes. A 12 heures 30 minutes, la vache fait quelques efforts pour relever la tête, mais elle retombe lourdement sur le sol. Nous la tournons de côté. Nous ne notons aucune météorisation. A 14 heures, l'animal se place tout seul en décubitus sterno-abdominal. La respiration est pénible, l'amplitude est faible. Le faciès est triste. A 18 heures, la vache, sollicitée, se lève. La station debout paraît sûre. La température est de 39° C. Le lendemain soir, l'animal commence à ruminer. Le 25 février, troisième jour, il défèque normalement et cherche à prendre du foin. Il est renvoyé chez son propriétaire dans un état très satisfaisant. La guérison est assurée.

Résumé :

Nous avons employé un préanesthésique nouveau, la Cyamépromazine. Il nous a semblé que le couchage a été presque naturel. Notre injection première de Thialbarbital

nous a permis d'obtenir une hypnose bien plus profonde pendant trois quarts d'heure environ. Cette anesthésie a pu être prolongée par deux injections de 1 gramme faites à une demi-heure d'intervalle. Le réveil a été très normal. Pas de météorisme à signaler.

Observation n° 10

Sujet : Veau Frison, pie noir, âgé de 2 jours, 30 kilogrammes. L'animal nous est présenté pour un léger ballonnement de l'abdomen. Nous constatons sans peine l'imperforation anale. Le veau n'a pris qu'un seul repas.

Opération

Nous injectons dans la jugulaire droite 30 milligrammes de Prométhazine-Chlorpromazine à parties égales.

Anesthésie :

L'anesthésie générale est pratiquée à l'aide d'une injection unique de 1 gramme de Thialbarbital. Cette injection est faite très lentement, par voie intraveineuse. Nous ne notons aucune apnée, mais dès la fin de l'injection, le réflexe occulo-palpébral a totalement disparu, le cœur est faible, le pouls filant et la respiration très lente. L'opération dure 40 minutes. L'ampoule rectale est délicatement repérée; elle est abouchée à la paroi abdominale. A 15 heures, le veau remue légèrement; sa respiration paraît moins pénible; sa température est de 36°C. A 18 heures, elle atteint 38°C mais le veau reste toujours couché et paraît très faible. Le lendemain matin, il est réveillé mais ne peut pas se lever (température: 38°8 C). Nous attendons jusqu'au soir avant de le remettre à son propriétaire. Le soir, le veau arrive à tenir debout mais se fatigue vite et retombe sur le flanc. Le propriétaire reprend l'animal. Le pronostic est très réservé. Le vétérinaire doit nous donner des nouvelles. Le veau a survécu.

Résumé : Dans ce cas, les doses anesthésiques ont été trop fortes. Un sommeil de six heures environ, suivi d'un réveil très pénible sur un jeune animal affaibli, n'a pas entraîné la mort comme nous pouvions le redouter.

Observation n° 11 (3 mars 1962)

Sujet : Vache Frisonne, pie noire, âgée de 2 ans, en très bon état, poids : 375 kilogrammes environ.

La vache n'a pas déféqué depuis deux jours lorsqu'elle nous est présentée. L'exploration rectale permet de confirmer le diagnostic d'occlusion intestinale.

Opération

L'animal est immédiatement opéré.

Préanesthésie :

Pratiquée à l'étable par voie intraveineuse avec 75 milligrammes de Prométhazine et autant de Cyaméprométhazine. Un quart d'heure après, la vache est couchée très facilement.

Anesthésie générale :

A 11 heures 45 minutes, une injection très lente de 4 grammes de Thialbarbital est pratiquée dans la jugulaire droite. A la fin de l'injection, le sommeil est très profond. Les incisions cutanées et musculaires n'entraînent aucune réaction douloureuse. L'exploration abdominale est longue et l'anse invaginée n'est amenée qu'avec beaucoup de difficulté entre les lèvres de la plaie. A ce moment, l'animal remue légèrement. Une nouvelle injection de 2 grammes est faite. Le nystagmus disparaît alors, l'œil est droit dans son orbite; le réflexe occulo-palpébral est aboli. Une salivation légère est observée. L'opération se poursuit, une brèche se poursuit dans l'anse invaginée, un liquide noir se répand sur les champs stériles et dans la cavité abdominale. Des linges stériles sont engagés dans l'abdomen et absorbent le liquide d'odeur nauséabonde. L'opération se poursuit par l'exérèse de l'anse abdominale et par la suture termino terminale de l'intestin. L'animal dort profondément lorsque l'opérateur termine la suture cutanée. La vache est reconduite à l'étable à 13 heures 15 minutes. Sa température est de 35°7 C. Nous injectons 2 grammes de Chlorhydrate d'Heptaminol. Le réveil est alors rapide; à 16 heures, l'animal est debout; sa température est de 38°9 C. Le lendemain matin, il rumine normalement et ne présente aucun signe de météorisation. La diète est poursuivie. Le

5 mars, la vache a déféqué mais les excréments sont déshydratés et durs. Elle cherche à manger à travers sa muselière. Le 6 mars, nous cessons l'administration d'antibiotiques (elle recevait trois millions d'unités de Pénicilline et 3 grammes de Streptomycine par jour depuis le début de l'hospitalisation). Elle mange du foin. Le 13 mars, l'animal complètement rétabli est repris par son propriétaire.

Résumé :

Une préanesthésie à la Prométhazine-Cyaméprazine suivie de l'injection fractionnée de 6 grammes de Thialbarbital entraîne un sommeil profond de deux heures. Le réveil a été relativement rapide. L'absence totale de météorisation, la reprise rapide de la rumination et de l'appétit nous montre que le transit intestinal n'est que faiblement perturbé.

Observation n° 12 (7 mars 1962)

Sujet : Vache Frisonne, pie noire, âgée de 5 ans en très bon état, en fin de gestation (poids : 600 kilogrammes). Depuis deux jours l'animal ne défèque plus.

Diagnostic : occlusion intestinale.

Opération

Préanesthésie :

Une injection de Prométhazine-Chlorpromazine, 100 milligrammes de chaque, est pratiquée dans la jugulaire droite. La vache est couchée 20 minutes après sans aucune difficulté; le couchage se fait avec précaution à cause de la gestation.

Anesthésie :

A 10 heures 40 minutes, nous injectons 4 grammes de Thialbarbital dans la jugulaire droite. L'injection est particulièrement lente. Un nystagmus accusé se produit dès l'injection du deuxième gramme. A la fin du quatrième gramme, le réflexe occulo-palpébral a disparu. La laparatomie est entreprise, mais le muscle se contracte sous le bistouri, néanmoins, la vache ne bouge pas. Une injection de 1 gramme de Thialbarbital suffit à rendre le sommeil pro-

SUJET	TEMPÉRATURE AVANT OPÉRATION	PRÉANESTHÉSIE (en milligramme)		DOSE THIALBARBITAL (en gramme)	MOTIF DE L'INTERVENTION	DURÉE DU SOMMEIL (en heures)	TEMPÉRATURE APRÈS OPÉRATION	DURÉE DU RÉVEIL (en heures)	SIGNES PARTICULIERS OBSERVÉS
I *Vache* 3 1/2 ans	38°7 C	Prométhazine Chlorpromazine	aa 75	3 + 1	Hernie ventrale	1	38°C	1	Météorisme léger
II *Génisse* 1 an	38°5 C	Prométhazine Chlorpromazine	aa 75	1 + 1	Occlusion intestinale	1	38°2 C	3	—
III *Génisse* 8 mois	—	Prométhazine Chlorpromazine	aa 50	2 + 1	Obstruction œsophagienne	0.40 à 1	—	3	Cornage très accusé
IV *Vache* 18 mois	38°6 C	Prométhazine Chlorpromazine	aa 100	3 + 1 + 1	Occlusion intestinale	1.30	37°2 C	3.30	Météorisme important
V *Vache* 5 ans	38°8 C	Prométhazine Chlorpromazine	aa 100	2 + 1 + 1 + 1 + 1	Occlusion intestinale	1.30	37°C	2.30	—
VI *Vache* 5 ans	39°C	Prométhazine Chlorpromazine	aa 150	4 + 1 + 1 + 1	Occlusion intestinale	1.10	37°8 C	4	Légère constipation
VII *Vache* 20 mois	38°7 C	Prométhazine Chlorpromazine	aa 100	2 + 2 + 2 + 2	Fracture de la mâchoire	1.05	37°6 C	6	—

VIII *Vache* 2 ans	—	Prométhazine Chlorpromazine	aa 100	5 + 2	Occlusion intestinale	1.45	36°C	7.30	—
IX *Vache* 2 ans	38°8 C	Prométhazine Cyamépromazine	aa 50	5 + 1 + 1	Occlusion intestinale	2	35°5 C	6	—
X Veau 2 jours	—	Prométhazine Chlorpromazine	aa 30	1	Anus imperforé	6	—	24	Etat de faiblesse générale
XI *Vache* 2 ans	—	Prométhazine Cyamépromazine	aa 75	4 + 2	Occlusion intestinale	2	35°7 C	2,15	
XII *Vache* 5 ans	—	Prométhazine Chlorpromazine	aa 100	4 + 1	Occlusion intestinale	1	—	5	Rumination immédiate

fond. Le ptyalisme est léger. Le cæcum est rempli de gaz et apparaît tendu entre les lèvres de la plaie. Les gaz sont évacués au trocart. Le cæcum est replacé dans sa position, malgré le volume de l'utérus. Les sutures musculaires sont très laborieuses, car l'abdomen est fortement distendu par la matrice gravide. L'atonie des muscles est assez accusée et le rapprochement des deux lèvres peut se faire. A 11 heures 40 minutes, l'opération est terminée. La vache ne bouge pas. La salivation a cessé. Le nystagmus persiste. A 12 heures, l'animal ramené dans son box, relève la tête. Aucune météorisation n'est observée. A 17 heures, la vache se lève et se met à ruminer. Le lendemain, elle a déféqué deux fois. Elle mange un peu de foin. Le 10 mars, elle met bas. Le veau est vivant. Le 20, le propriétaire reprend possession des animaux.

Résumé :

Une anesthésie profonde, qui a duré 1 heure environ, a permis d'opérer un sujet sur le point de mettre bas. Le réveil, un peu long, n'empêche pas l'animal de se mettre à ruminer dès qu'il se lève. La gestation est heureusement menée à son terme normal.

Remarque

Les anesthésies effectuées sur les vaches gravides ne sont pas dangereuses pour les fœtus. Dans tous les cas, les produits sont nés normaux et viables, malgré l'action notable de l'anesthésique à leur niveau. Ils ont été endormis en même temps que leur mère, sans dommages immédiats apparents.

CONCLUSION

Chez les bovins, une potentialisation à base de Prométhazine (Phénergan N.D.) et de Chlorpromazine (Largactil N.D.) ou de Prométhazine et de Cyamépromazine (Cianatil N.D.), suivie de l'injection de Thialbarbital (Kémithal N.D.), permet de réaliser une anesthésie profonde, durable et entretenue à la demande du chirurgien.

Le météorisme, inconvénient majeur de l'anesthésie générale, est évité par cette technique. Dans les deux cas exceptionnels où il s'est produit, la physiologie en explique les causes et suggère les mesures efficaces et simples pour en combattre les effets.

La préanesthésie à la Prométhazine + Chlorpromazine ou Cyamépromazine (avec une préférence pour ce dernier) aux doses moyennes de 100 mg de chaque, assure un couchage aisé et une potentialisation efficace. Les quantités de Thialbarbital injectées après 15 à 20 minutes, se trouvent réduites de 60 pour cent environ par rapport à celles du même anesthésique employé seul. Les injections intraveineuses lentes à la veine jugulaire n'entraînent pas de phlébite pourvu que l'on ne dépose pas de solution dans la périveine. L'observation scrupuleuse des techniques d'injection intraveineuse est ici indispensable. L'hypnose s'établit sans apnée ni arythmie cardiaque. Le sommeil s'accompagne souvent d'un bruit de cornage et de ptyalisme.

Pour une intervention d'une durée égale ou supérieure à une heure, l'injection continue d'une dose importante (5 grammes), suivie d'une ou deux injections secondaires,

donne d'excellents résultats. Les opérations de courte durée réclament une hypnose moins profonde, obtenue par l'injection de 2 ou 3 grammes de Thialbarbital, selon le sujet. Les doses secondaires sont d'autant plus nombreuses et leur rythme d'injection plus rapproché que la dose initiale est plus faible. L'administration d'une dose totale de 8 grammes est d'une inocuité absolue.

Le réveil s'accompagne d'une éphydrose généralisée et de fibrillations musculaires. L'appétit est recouvré dans les premières heures qui suivent le relever, la rumination réapparaît ensuite, et la défécation est de règle le lendemain. L'anesthésie ne pertube pas la gestation et les femelles mettent bas normalement. Une seule expérience d'anesthésie du nouveau-né nous permet de signaler la fragilité de son système thermo-régulateur.

L'hypothermie post-opératoire est toujours accusée, mais non dangereuse; elle est proportionnelle à la dose totale administrée et disparaît au relever de l'animal. Le sommeil barbiturique au Thialbarbital ou Kémital, avec une potentialisation préanesthésique, a donné satisfaction dans les douzes interventions pratiquées. Le chirurgien-vétérinaire peut trouver dans cette technique une aide précieuse et indispensable pour mener à bien des opérations délicates sur les bovins.

Vu : *Le Professeur de l'École Vétérinaire,*
Rapporteur,
COULON.

Vu : *Le Directeur de l'École Vétérinaire,*
P. PONS.

Vu : *Le Président de la Thèse,*
Y. LAPORTE.

Vu : *Le Doyen,*
LAZORTHES.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :
Toulouse, le 21 janvier 1964.
Le Recteur,
Président du Conseil de l'Université,
A. LOYEN.

BIBLIOGRAPHIE

[I] Aspiotis (N.), Papadopoulos (O.), Melas (D.). Stoïlis (E.), Elezoglou (B.). — Le Kémithal dans l'anesthésie générale du chien. *Rec. Méd. Vét.*, 1959, *135*, 595-610.

[II] Bell (E.R.). — The électroencéphalogram of Goats during somnolence and rumination. *J. Anim. Behav.*, 1960, *8*, 39-42.

[III] Bost (J.). — Fistule permanente de l'omasum chez les petits ruminants. *J. Physiol.*, Paris, 1958, *50*, 170-174.

[IV] Bost (J.). — *J. Physiol.*, Paris, 1957, *49*, 56-59.

[V] Cadic (L.-J.). — Contribution à l'étude de l'anesthésie générale des grands animaux herbivores domestiques. *Thèse Doctorat Vétérinaire*, Toulouse, 1958.

[VI] Cornill (J.). — De l'anesthésie générale par injection intrapéritonéale de Chloral. *Thèse Doctorat Vétérinaire*, Lyon, 1927.

[VII] Dubois (M.). — Du choix des dérivations et d'une normalisation de l'E.C.G. chez les ongulés domestiques. *Recueil de Médecine Vétérinaire*, 1961, *137*, 425-447.

[VIII] Dukes, Sampson. — Motilité gastro-intestinale chez les ruminants. *The Cornell Veterinarian*, 1937, *27*, 139.

[IX] Fritsch (R.). — Potentialisation par le Mégaphen (Largactil) de l'anesthésie chez les animaux domestiques. *Vet. Med. Nachr.*, 1955, 29.

[X] Gengoux (P.). — Étude pharmacodynamique sur la chèvre de la dihydroergotanine, du phénergan, du tétraéthylammonium, de l'hexaméthonium et du largactil. *Ann. Méd. Vét.*, 1956, *n° 8*, 587-613.

[XI] Ipousteguy (P.). — De l'anesthésie générale par injection de l'Évipan sodique. *Thèse Doc. Vét.*, Lyon, 1927.

[XII] Jourdan (F.), Duchène-Murullaz (P.) et Boissier (P.). — *Archives Internationales de Pharmacodynamie*, 1955, *101*, 253.

[XIII] Journel (M.). — Recherche sur la motricité spontanée et provoquée des réservoirs gastriques des ruminants. *Thèse Doct. Vét.*, Toulouse, 1952.

[XIV] Julou (L.). — Étude des propriétés pharmacodynamiques de la Cyaépromazine. *C.R. Soc. Biol.*, 1961, *155*, 1029-1034.

[XV] Kokles (R.), Schulze (P.). — Anesthésie du bœuf au moyen des thiobarbiturates (Thiogénal, Brévinarcone, Hydrate de Chloral-Brévinarcone). *Monasth Veterinärmed*, 1961, *16*, 533-536.

[XVI] Le Bars (H.), Nitescu (R.), Simonnet (H.). — Recherche sur la motricité du rumen chez les petits ruminants. *Bull. Acad. Vét.*, 1953, 287.

[XVII] Marcenac (N.). — Méthodes actuelles pratiques d'anesthésie. *Rec. Méd. Vét.*, 1951, *127*, 887.

[XVIII] Marcenac (N.), Bordet (J.), Jaudin (J.-M.). — Anesthésie générale au Penthotal. *Rec. Méd. Vét.*, 1948, *124*, 49.

[XIX] Marcenac (N.). — Anesthésie générale des animaux en chirurgie expérimentale. *Rec. Méd.* Vét., 1955, *131*, 643.

[XX] Puget (E.). — Démonstration d'anesthésie. *Rev. Méd. Vét.*, 1957, *113*, 558.

[XXI] Puget (E.). — Dérivés de la Phénothiazine et Préanesthésie vétérinaire. *Cahiers Méd. Vét.*, 1960, *29*.

[XXII] Renaudie (R.). — Anesthésie à l'hydrate de chloral chez le bœuf, le porc et les carnivores. *Thèse Doct. Vét.*, Toulouse, 1941.

[XXIII] Rossard (P.). — L'hydrate de chloral et l'évipan sodique dans l'anesthésie générale des bovins par voie endoveineuse. *Thèse Doc. Vét.*, Alfort, 1946.

[XXIV] Ruckebusch (Y.) et Bost (J.). — Effets comparés de certains neuroleptiques sur la motricité gastrique, le transit rumino-réticulaire chez les ruminants. *Rev. Méd. Vét.*, 1962, *113*, 338-350.

[XXV] Sibyl (E.), Troughton (G.), Gould (N.) et Anderson (J.A.). — Rapport sur l'emploi de la Chlorpromazine chez les animaux domestiques. *Vét. Rec.*, 1955, *203*.

[XXVI] Seren (E.). — Diagnostic et traitement des affections des estomacs des bovins. Rappel anatomo-topographiques et physiologiques.

[XXVII] Stevens (C.E.), Sellers (A.F.), Spurell (F.A.). — Fonction of the bovine omosum in ingesta transfern. *Amer. J. of Physiol.*, 1961, *198*, 449-556.

[XXVIII] Toosey. — The uses of concentrated pentho-barbitone Sodium Solution in Bovine Practice. *Vét. Rec.*, 1959, 24.

[XXIX] Tourbier (J.). — Une nouvelle méthode d'anesthésie des bovins : l'association Anavénol-Kémithal. *Thèse Doct. Vét.*, Alfort, 1952.

[XXX] Wright (J.G.), Hall (L.W.). — Veterinary anaesthesia and analgesia 5e Ed. Baillère, Tindall et Cox, London, 1961.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION. 11

CHAPITRE PREMIER. — HISTORIQUE. 13

I. *Considérations générales sur l'anesthésie des bovins*. 13

II. *Les anesthésiques volatils*. 13

III. *Les anesthésiques non volatils*. 14

CHAPITRE 2. — CONSIDÉRATIONS PHYSIOLOGIQUES. . . . 19

I. *Introduction*. 19

II. *Innervation des estomacs*. 19

a) Innervation extrinsèque. 19

b) Innervation intrinsèque. 20

III. *Anesthésie et éructation dans la Météorisation* 21

A. Mécanisme de l'éructation. 21

B. Facteurs abolissant l'éructation lors de l'anesthésie. 22

a) Arrêt des contractions du sac dorsal du Rumen. 22

b) Modification du niveau liquide-gaz au niveau du cardia (Couchage). 22

c) Obstacle mécanique sur les naseaux. 24

IV. *Anesthésie et Rumination*. 25

A. Physiologie de la rumination. 25

B. Influence des neuroleptiques sur la rumination. 27

V. *Conclusion*. 28

CHAPITRE III. — L'ANESTHÉSIE - MOYENS ET TECHNIQUES. 29

A. *Les préanesthésiques utilisés*. 29
1° Prométhazine. 29
2° Chlorpromazine. 30
3° Cyamépromazine. 32
B. *Conduite de la Préanesthésie*. 33
I. Voie d'administration. 33
II. Posologie. 33
III. Couchage. 34
C. *L'Anesthésique : le Thialbarbital*. 34
I. Considérations générales. 34
II. Posologie. 37
D. *Conduite de l'Anesthésie*. 39
E. *Le Réveil*. 41

CHAPITRE IV. — OBSERVATIONS. 43

— Observation n° 1. 43
— Observation n° 2. 44
— Observation n° 3. 47
— Observation n° 4. 48
— Observation n° 5. 50
— Observation n° 6. 52
— Observation n° 7. 53
— Observation n° 8. 55
— Observation n° 9. 57
— Observation n° 10. 59
— Observation n° 11. 60
— Observation n° 12. 61
— Tableau récapitulatif. 62-63

CONCLUSION. 65

BIBLIOGRAPHIE. 69